ANNALES
DE
PARASITOLOGIE
HUMAINE ET COMPARÉE

DIRECTEUR :

Professeur E. BRUMPT

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

M. NEVEU-LEMAIRE — M. LANGERON

Tome V — 1927

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME V — 1er JANVIER 1927 — N° 1

MÉMOIRES ORIGINAUX

ESSAI DE CULTURE *IN VITRO* DE SCOLEX ET D'HYDATIDES ÉCHINOCOCCIQUES (*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS*)

Par F. COUTELEN

Introduction

A la suite d'un travail de F. Dévé sur des essais de culture de scolex échinococciques, notre maître M. le professeur Brumpt nous engagea à reprendre ces recherches dans le Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris qu'il dirige. Nous sommes heureux de lui exprimer ici notre affectueux attachement et notre profonde reconnaissance pour l'accueil qu'il nous y a fait, pour les conseils qu'il nous a prodigués et pour toutes les facilités matérielles qu'il nous a données dans l'accomplissement de notre tâche.

Nous adressons nos vifs remerciements au Dr F. Dévé, professeur à l'Ecole de médecine de Rouen, dont le nom personnifie l'échinococcose expérimentale et qui, tout en continuant ses propres recherches, n'a pas cessé de s'intéresser à nos expériences personnelles.

Enfin nous exprimons toute notre gratitude à M. le professeur agrégé M. Neveu-Lemaire, secrétaire des *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, qui a corrigé nos épreuves, à M. le professeur agrégé Ch. Joyeux dont nous avons consulté avec fruit les travaux en helminthologie, au Dr M. Langeron, chef des Travaux pratiques à l'Institut de médecine coloniale, à qui nous devons les microphо-

tographies démonstratives qui accompagnent cette publication, à M. le médecin-vétérinaire Alleaux, chef de secteur aux abattoirs de la Villette, qui nous a aimablement procuré tous les kystes hydatiques que nous avons utilisés.

Elevages artificiels d'helminthes; cultures pures d'embryons de nématodes. — Les premiers essais d'élevages d'helminthes paraissent avoir été effectués par Lönnberg en 1892, puis par W.-L. Tower en 1900, tous deux expérimentant sur des cestodes. Tower gardait vivants pendant cinq jours des *Moniezia expansa* (Rud.), cestodes de ruminants, en les plaçant dans une solution aqueuse d'albumine d'œuf, de peptone, de sucre de canne et d'extrait de viande de bœuf (Bovox).

Lewis, étudiant les nématodes parasites des végétaux, avait composé un milieu solide pour leur élevage en boîte de Pétri : ce milieu contenait, en solution dans l'eau, des sulfates de fer et de magnésie, des nitrates d'ammoniaque, de potasse et de soude, des chlorures de calcium et de potassium, du phosphate de potasse, de la peptone, du glucose, du saccharose et de l'agar-agar.

Mais il faut arriver à Wellman, Johns et Querens, en 1912 et 1914, pour avoir la relation de cultures pures d'helminthes ; ces auteurs, étudiant deux nématodes, *Dirofilaria immitis* et *Setaria labiato-papillosa*, parvinrent à cultiver leurs embryons pendant plusieurs semaines, soit dans du sang citraté à 1,5 pour 100, soit dans du sang de chien défibriné contenant en dissolution 0,5 pour 100 de dextrose ; leurs tubes de culture, placés à l'étuve à 37°, gardèrent vivants, 15 jours durant, les embryons de *Dirofilaria immitis* et 52 jours les embryons de *Setaria labiato-papillosa* : chez ces derniers la taille doubla ; de plus, ils virent apparaître une ébauche du tube digestif et un début de développement de la bouche et du spicule terminal.

Takeshita et Okuda, en 1925, ont pu à leur tour cultiver des embryons de *Wuchereria bancrofti* (= *Filaria bancrofti*), les uns de 12 à 14 jours, les autres 23 jours, en les plaçant dans des milieux hémoglobinisés isotoniques, à la température de 11°5. L'emploi de fragments d'organes, tels que poumon et foie, leur donna des résultats inférieurs aux précédents.

Culture de scolex d'*Echinococcus granulosus*. — Les scolex échinococciques, contenus dans une hydatide parfaitement close et normalement aseptique, s'y développent, puis sont capables d'y vivre pendant plusieurs années. Ils se nourrissent aux dépens de substances nutritives empruntées au sérum sanguin de l'hôte intermédiaire

et dialysées à travers la membrane cuticulaire anhiste du parasite ; cette cuticule, perméable dans les deux sens aux substances cristalloïdes et colloïdes, est imperméable, quand elle est intacte, aux éléments figurés : c'est une véritable culture pure de scolex, *in vivo*, qui est réalisée là par la nature. Dès le début de ses belles recherches expérimentales sur la greffe hydatique, en 1900, F. Dévé avait eu l'idée d'essayer, *in vitro*, une évolution vésiculaire des scolex : pour cela, il avait placé, dans 3 tubes d'ascite humaine mis à l'étuve, une vingtaine de capsules proligères d'un kyste hydatique humain découvert à l'autopsie ; les milieux ayant été souillés accidentellement, il avait observé, 28 jours après, des scolex dégénérés et méconnaissables. Vingt-sept ans après, en février 1926, reprenant cette expérience, il avait recueilli, dans plusieurs tubes stériles, le contenu de kystes de foie et de poumon de mouton. Ces tubes, contenant 2 cm³ de liquide hydatique environ, capuchonnés et placés à l'étuve à 37°, avaient reçu tous les six jours de 0 cm³, 5 à 1 cm³ de sérum de cheval frais non chauffé. Il avait alors suivi régulièrement, par prélèvement à la pipette, une évolution vésiculaire des scolex ; cette évolution, déjà manifeste au 4e jour, se poursuivait et pouvait être suivie jusqu'au 14e jour, époque à laquelle il observait des scolex nettement vésiculeux au milieu de scolex plus ou moins quiescents et encore doués de mouvements. Dévé avait ainsi réalisé pour la première fois la « scoliciculture hydatique ». Cette expérience princeps a été publiée à la Société de biologie, dans sa séance du 20 février 1926, et, dans sa communication, Dévé indiquait tout l'intérêt que présenteraient la recherche et l'étude des conditions physico-chimiques de la scoliciculture.

Nous avons repris l'expérience de Dévé, en essayant de déterminer les principales conditions biologiques d'une culture artificielle du parasite échinococcique sous sa forme vésiculaire. Au cours de nos recherches, nous avons eu l'occasion de préciser certains détails controversés de la morphologie des hydatides, d'étudier la topographie kystique d'un foie de mouton très parasité, de conserver en culture des hydatides-filles, de constater quelques phénomènes nouveaux dans les cultures *in vitro* et nous avons pu enfin mettre en évidence le rôle très important du plasmode proligère dans la nutrition et l'évolution ultérieure des scolex.

I. Méthodes d'expérimentation

1. Matériel hydatique. — Nous nous sommes adressés à des kystes hydatiques de foie et de poumon de mouton ou de porc, indistinctement ; nous avons eu une seule fois un kyste du poumon du bœuf. Nous avons opéré sur un ensemble de onze pièces parasitées, représentant environ 80 kystes ponctionnés au cours d'une huitaine de mois : notons ici qu'on reste quelquefois de longues semaines sans trouver du bétail parasité et que, toutes proportions gardées, l'échinococcose paraît diminuer de fréquence.

Un laps de temps moyen de trois à six heures s'est toujours écoulé entre l'abattage et la ponction des kystes, c'est ce qui explique probablement les ponctions septiques assez nombreuses. Ces ponctions ont été faites à la pipette à boule ou au trocart court stérilisés avant usage. Avant de ponctionner nous avons, autant que possible, débarrassé les hydatides des tissus organiques environnants ; un tapotement léger sur toute leur surface assurait la désinsertion des capsules proligères, et l'aseptisation du lieu de la ponction était obtenue par des badigeonnages répétés d'alcool-éther-iodé, puis par une large cautérisation ignée. L'emploi particulièrement commode du trocart permettait de rejeter le premier jet de liquide et d'éliminer ainsi mécaniquement les souillures accidentelles provenant de l'épaisseur de la paroi kystique. Le contenu de l'hydatide, jaillissant d'abord par pression, s'écoulait ensuite sous l'effet de la pesanteur et était recueilli soit dans des tubes à essai, soit dans des flacons d'Erlenmeyer stériles, bouchés à l'ouate et capuchonnés.

Pour nos huit séries d'expériences, nous avons pratiqué des examens quotidiens, par prélèvement à la pipette stérile, du 1er au 10^{e} jour ; à partir du 10^{e} jour, nos examens ont été faits tous les 4 ou 5 jours seulement ; les milieux de culture ont été soit changés, soit modifiés, suivant le cas, tous les cinq jours environ.

Les examens ont été faits dans l'étuve à microscope de Foot à une température variant entre 37° et 38°,5. La détermination de la concentration en ions hydrogène du liquide hydatique, à la ponction, et de quelques milieux de culture, à différentes époques, a été effectuée par la méthode de Medalia ou par la méthode des gouttes de Felton : cette dernière, simple et rapide, a le gros avantage de permettre d'opérer sur de très petites quantités de liquide.

Nous avons mesuré au manomètre à eau quelques pressions intrakystiques. Nos tubes de culture ont été placés d'abord dans des étuves à température variable, pour la recherche de l'influence de la température, puis uniformément à l'étuve à 37°.

Nous avons effectué des colorations vitales au rouge neutre et au bleu de méthylène ; la recherche du glycogène a été faite soit par la réaction iodée (liqueur de Gram), soit par la méthode du carmin de Best.

Nous avons monté dans le baume des préparations colorées par le carmin chlorhydrique ; d'autres préparations sans coloration préalable, ont été montées dans du formol glycériné. La méthode à l'encre de Chine nous a été utile pour examiner le contour et l'épaisseur de la membrane cuticulaire des scolex vésiculeux ; notons enfin qu'il est commode de conserver des cultures de scolex, à tous les stades, en les plaçant dans de petits tubes scellés à la lampe contenant une solution de formol à 5 p. 100.

2. Milieux de culture essayés. Leur influence sur l'évolution vésiculaire des scolex. — Pour l'étude de nos divers milieux de culture, nous avons dû procéder par tâtonnements, en nous rapelant toutefois que l'hydatide trouve sa nourriture dans le sérum sanguin de l'hôte parasité ; nous nous sommes efforcés de réaliser *in vitro* les conditions de nutrition que les scolex trouvent *in vivo*. *A priori*, la culture devait être possible en anaérobiose relative et nous l'avons obtenue, en effet, en plaçant au-dessus de nos milieux de culture une couche d'huile de vaseline stérile de 1 à 2 cm. de hauteur ; mais la culture se fait également bien en milieu aérobique.

Les milieux, sans matières albuminoïdes, isotoniques, tels que le liquide de Ringer, la solution physiologique de chlorure de sodium à 9 p. 1.000, et le liquide hydatique, filtré sur bougie Chamberland L_3, sont impropres à la vie des scolex; ils y meurent rapidement en deux ou trois jours, sans même s'y évaginer complètement : c'est là, du moins, ce qui se passe en général et nous croyons utile, dès maintenant, de bien insister sur le caractère relatif de toutes les constatations que nous avons faites au cours de nos recherches sur l'évolution vésiculaire des scolex *in vitro* : le parasite échinococcique est sujet à des malformations, à des monstruosités : toutes les règles que nous avons essayé d'établir sont sujettes à des exceptions ; elles ne valent que pour la généralité des cas.

En liquide hydatique, stérile mais non filtré, on peut quelquefois obtenir des évaginations, des commencements de vésiculation, mais de courte durée ; c'est que le liquide hydatique renferme très

peu ou pas d'albumine ; il n'est pas coagulable par la chaleur, ni par les acides et l'albumine, qui provient du plasma sanguin, est utilisée à la nutrition de l'hydatide au fur et à mesure de sa dialyse à travers la membrane cuticulaire.

Quelques milieux albuminés utilisés couramment en bactériologie, tels que le bouillon nutritif seul ou glucosé, l'eau peptonée salée, la gélatine nutritive liquide, le lait, le petit lait, ne nous ont donné aucun résultat, employés purs ou ajoutés au liquide hydatique contenant le sable échinococcique. Seuls les milieux, constitués par du liquide hydatique ou de l'eau peptonée salée, additionnés d'exsudats ou d'extraits d'organes nous ont donné des résultats intéressants ; nous nous sommes adressés à du sérum de cheval frais non chauffé, à du sérum de bœuf frais non chauffé, à du liquide d'ascite, à de l'extrait alcoolique de foie de mouton et à de l'extrait globulaire préparé suivant le procédé du Dr Legroux, de l'Institut Pasteur. Ces milieux n'ont pas été sensiblement améliorés par adjonction de gélatine liquide, d'extrait d'amidon, de glycogène et de fragments de foie de mouton.

Employés seuls, ces exsudats et ces extraits d'organes donnent de moins bons résultats, soit que leur concentration moléculaire soit trop éloignée de celle du liquide hydatique *in vivo* (Δ = de $-0°,70$ à $-0°,53$ environ), soit que l'évolution vésiculaire des scolex nécessite un milieux faiblement nutritif mais entretenu.

En cultivant des scolex, appartenant à un kyste du foie du porc, les uns dans du liquide hydatique — sérum ascite, les autres dans du liquide hydatique — extrait globulaire, nous avons pu conserver des scolex très vésiculeux (leur volume était de 25 à 30 fois plus grand que celui d'un orthoscolex ordinaire), pendant 31 jours (du 20 avril au 21 mai 1926 : 4e expérience, tubes L_1 et L_2).

Il nous est arrivé une seule fois d'avoir un kyste du foie du porc contenant quatre hydatides-filles ; ce kyste était malheureusement infecté, mais nous avons pu quand même conserver l'une d'elle pendant 7 jours dans du liquide hydatique-sérum de cheval (4e expérience, Z_1), deux autres, dans le même milieu, pendant 7 jours également, et la quatrième en liquide hydatique + sérum de cheval + eau peptonée pendant 12 jours (4e expérience, Z_2 et Z_2 modifié). Nous ne doutons pas qu'il nous eût été possible de les conserver plus longtemps en milieu parfaitement stérile.

Enfin nous avons vainement tenté, à plusieurs reprises, de conserver vivantes, *in vitro*, dans du liquide de Ringer ou dans une solution physiologique de NaCl, additionnés de sérum de cheval, des hydatiques-mères décapsulées, dont nous avions mesuré le volume et le poids, dans une éprouvette graduée, par double pesée. Nous

avions essayé de stériliser rapidement leur surface cuticulaire par immersion dans une solution de sublimé à 1 p. 1.000, mais, même en renouvelant deux fois par jour le milieu nutritif, les kystes se sont rapidement infectés. Par contre, des kystes placés tels quels en chambre humide, pour éviter la dessication, à une température inférieure à 10°, ont présenté huit jours après des scolex non évaginés, mais vivants et mobiles dans leurs capsules proligères (réchauffement à l'étuve de Foot).

3. Influence de la concentration en ions hydrogène (*p*H). — Nous avons recherché le *p*H du liquide hydatique d'une vingtaine de kystes, à la ponction; les liquides stériles ont un *p*H légèrement alcalin : 7,4 en moyenne ; les liquides de kystes très infectés ont des *p*H alcalins : 8,9-9. Les milieux de cultures infectés accidentellement, ou qui le sont depuis la ponction, s'alcalinisent rapidement et nous avons trouvé des *p*H de 8,3-8,4-8,6-8,8-8,9, au moment de la mort des scolex ; il ne nous a pas été possible, faute de matériel et de temps, de déterminer exactement le rôle de l'alcalinité des milieux de culture sur l'évolution des scolex.

Le contenu d'un même kyste, additionné de sérum de cheval, ayant été réparti en deux tubes, l'un a été conservé comme témoin; ayant ramené le *p*H de l'autre tube de 7,4 à 6,8, par adjonction de quelques gouttes d'une solution d'acide acétique à 1/100, nous avons constaté la mort des scolex du tube à *p*H légèrement acide en 48 h. ; mais ce tube ayant été infecté par une souillure accidentelle, nous n'avons pu conclure avec certitude d'après cet essai. Toutefois, signalons ici que le professeur agrégé Joyeux, dans sa thèse de doctorat ès-sciences, relate qu'au cours de ses recherches sur le cycle évolutif de l'*Hymenolepis diminuta*, il a constaté que les cysticercoïdes de ce cestode sont détruits en milieu acide et résistent au contraire aux alcalis : après action de la soude diluée (réaction franchement alcaline au tournesol) « le scolex n'est nullement altéré et peut évoluer ultérieurement ». Il s'agit ici, toutefois, d'une évolution normale vers l'état adulte chez l'hôte définitif.

4. Influence de la température. — Les scolex résistent à des températures basses: une de nos cultures en liquide hydatique-sérum de cheval est restée vivante après avoir été soumise pendant 48 heures à une température ayant varié de — 4° à 0°. Il est d'ailleurs commode de laisser séjourner à la glacière les foies ou les poumons parasités, depuis le moment de l'abattage jusqu'à celui de la ponction. Quand on examine des scolex ainsi refroidis, ils sont immo-

biles, quiescents, même s'ils s'étaient déjà évaginés ; en les soumettant à un réchauffement progressif dans l'étuve à microscope, ils recouvrent leur mobilité aux environs de 35°, 36°. Vers 42° ils s'immobilisent, mais nous les avons gardés vivants plus de 24 heures dans une étuve réglée à cette température ; à une température plus élevée, leur contenu granuleux s'éclaircit, leur cuticule perd son contour net et régulier, leurs crochets et leurs granulations calcaires deviennent plus brillants, plus réfringents ; entre 42° et 44°, ils ne tardent pas à se désagréger.

La température optima pour les cultures paraît varier entre 37° et 39°.

Voici le tableau d'une expérience qui nous a permis d'étudier en même temps l'influence de la température et l'influence d'un milieu complètement désalbuminé sur l'évolution vésiculaire des scolex *in vitro* ; le contenu d'un gros kyste du foie du porc est recueilli dans trois tubes A, B et C, bouchés à l'ouate, capuchonnés et placés : le 1er dans l'étuve à 37°, le 2e dans l'étuve à 25°, le 3e à la température du laboratoire dont la moyenne est de 15° environ. Tous les jours nous avons enlevé 3 cm³ de liquide dans chaque tube en les remplaçant par 3 cm³ de liquide hydatique filtré sur bougie Chamberland L_3. Les résultats de cet essai, exposés dans notre tableau, tendent à montrer :

Jours	1re journée	2e journée	3e journée	4e journée	5e journée
Tube A à 37°	Scolex vivants mobiles tous invaginés.	Scolex mobiles augmentés de volume à demi-évaginés.	Scolex morts en grande partie.	Tous les scolex sont morts.	
Tube B à 25°	Scolex vivants mobiles tous invaginés.	Scolex mobiles volume normal q.q. demi-évaginés.	Scolex quiescents demi-évaginés q.q. morts.	Quelques scolex seulement encore vivants.	Tous les scolex sont morts.
Tube C à 15° (moyenne).	Scolex vivants mobiles tous invaginés.	Scolex mobiles volume normal non évaginés.	Scolex ± quiescents q.q. demi-évaginés, q.q morts.	Scolex ± quiescents q.q. demi-évaginés, q.q. morts.	Quelques rares scolex encore vivants.

1° Que le liquide hydatique seul, filtré sur bougie Chamberland L_3, même renouvelé largement, ne permet pas une vie prolongée aux scolex.

2° Que la mobilité, l'évagination et la vésiculation des scolex est en raison directe de la température (celle-ci restant bien entendu dans les limites compatibles avec la vie et antérieurement fixées).

3° Que la résistance des scolex à la dénutrition paraît croître quand la température diminue, comme si l'immobilité relative et la faible dépense d'énergie qu'ils manifestent aux basses températures, leur permettait une plus longue survie.

5. Influence de la lumière. — Les scolex évoluent à la lumière comme dans l'obscurité. La lumière paraît les exciter à se mouvoir, à s'évaginer ou à s'invaginer, quelquefois successivement et en quelques instants. Ils sont ordinairement immobiles quand on les sort de l'étuve à 37° ; examinés aussitôt dans l'étuve à microscope, également chauffée au préalable à 37°, ils commencent à s'agiter si l'on ouvre largement le diaphragme du microscope et si on les éclaire violemment. La lumière puissante d'une lampe de 600 bougies, refroidie par un ventilateur électrique, les excite fortement et presque immédiatement, et le Dr Langeron a dû faire des instantanés pour toutes nos microphotographies.

6. Pressions intra-kystiques. Influence de la décompression. — Nos essais de culture ont été faits à la pression atmosphérique normale; n'ayant pu réaliser encore un appareillage permettant des cultures à diverses pressions, nous ignorons l'influence exacte de la pression sur l'évolution vésiculaire des scolex *in vitro*. Mais il nous a paru intéressant de rechercher quelques pressions intra-kystiques et de les comparer respectivement au volume et à la fertilité des kystes étudiés. Ayant eu la bonne fortune d'avoir un foie de mouton très parasité (une trentaine d'hydatides environ) nous avons dressé un tableau comparatif pour 22 kystes. Ces kystes, relativement jeunes, étaient les uns stériles, les autres fertiles et notre étude en a été beaucoup facilitée. Notons ici, en passant, que la répartition topographique des kystes de ce foie, petits et gros, paraissait sans ordre apparent et sans égard à l'épaisseur du parenchyme hépatique et à leur distance du pédoncule. Voici ce tableau comparatif ; bien entendu ces résultats ne valent que pour le foie examiné et il est probable, qu'*in vivo*, nous aurions des chiffres de pression un peu plus élevés :

Pression évaluée en centimètres d'eau	Dimensions des kystes (cm.)		Fertilité (capsules proligères)
	Grand diamètre	Petit diamètre	
3	1	1	—
4	2	1	—
5	1,5	1	—
5,5	1,5	1,5	—
5,5	2,5	1,5	—
5,5	1,5	1	—
5,5	1	1	—
6	1,5	1,5	—
6	1,5	1,5	bourgeons
6	2,5	2	—
6,5	1,5	1	—
6,5	1,5	1	—
7	1,5	1,5	+
7,5	3	2	—
8	2,5	2	—
8,5	2	1,5	—
8,5	1,5	1,5	bourgeons
9,5	2,5	2	bourgeons
9,5	1,5	1	—
11	1,5	1,5	+
12	2,5	2,5	+
16,5	2	2	bourgeons

Pression minima observée : 3 cm., pour un kyste de 1 cm. × 1 cm.
Pression maxima » : 16 cm., 5 » » » 2 cm. × 2 cm.
Pression moyenne : 7 cm., 5 pour l'ensemble de ces kystes

Ces chiffres paraissent mettre en évidence les rapports suivants :

1° La pression intra-kystique n'est pas directement proportionnelle au volume du kyste ; de gros kystes ont une tension faible, de petits kystes sont hypertendus.

2° En général, la pression croît en même temps que la fertilité : la fertilité conditionne donc peut-être la pression.

3° La fertilité ne paraît pas dépendre absolument du volume des kystes : de petits kystes sont fertiles, des kystes plus gros n'ont même pas de bourgeons au niveau de leur membrane proligère.

Lorsqu'on ponctionne un kyste hydatique, quelle que soit sa grosseur et quelle que soit la quantité de capsules proligères qu'il

contienne, les scolex sont presque toujours invaginés; mis en liberté et recueillis dans des tubes stériles, ces scolex ne tardent pas à s'évaginer; si l'on prend deux kystes de même taille, d'un même foie, et qu'on place l'un en chambre humide à l'étuve, tandis que le contenu de l'autre est recueilli aseptiquement dans un tube, placé lui aussi dans la même étuve, on observe ceci 12 heures après ; les scolex recueillis dans le tube sont presque tous évaginés, les scolex qui sont demeurés sous pression à l'intérieur de leur kyste, sont restés invaginés, mais ils s'évagineront à leur tour en quelques heures dans le tube stérile où ils auront été recueillis ; dans les deux cas la température, le milieu, la luminosité sont restés sensiblement les mêmes, seule la pression a changé. Parmi les causes multiples d'évagination et d'évolution vésiculaires des scolex, fort bien mises en relief par Dévé dans son étude sur le kyste hydatique multivésiculaire du foie : dialyse de substances nocives pour les scolex (bile, antiseptiques), traumatismes (ponction exploratrice : diminution de la pression), fissure de la membrane cuticulaire qui laisse alors passer les bactéries, etc., la décompression nous paraît jouer un rôle très important, surtout dans nos expériences *in vitro ;* nous verrons plus loin qu'elle n'est peut-être pas étrangère à certaines formations bulleuses constatées dans les cultures.

7. Résistance des scolex *in vitro* à l'infection et à quelques antiseptiques usuels : aldéhyde formique, sublimé. — La résistance des scolex, dans un milieu infecté, est variable : dans des milieux riches, où la pullulation microbienne est rapide et intense, les scolex ne résistent pas plus de 48 heures. En milieu pauvre, comme l'eau peptonée salée, avec une pullulation réduite, nous avons eu des survies d'une semaine environ.

La résistance des scolex, *in vitro,* au sublimé et au formol, déjà étudiée par Dévé, nous a donné des résultats semblables aux siens; le sublimé à 1 p. 1.000 et le formol à 5 p. 1.000 altèrent et détruisent la vitalité des scolex après un contact de 2 à 3 minutes.

II. Résultats des observations

1. L'évolution vésiculeuse des scolex échinococciques *in vitro*. — Quand on cultive des scolex, *in vitro*, on peut observer très rapidement les phénomènes suivants : certains d'entre eux commencent à s'évaginer plus ou moins au bout de quelques heures, la plupart demeurant rattachés à un fragment de capsule proligère ; au bout de trois ou quatre jours, graduellement, on note un accroissement déjà sensible de la taille, accroissement qui peut s'observer même chez des scolex non évaginés (fig. 1, B *x y z* et 2, A *x y*) ; ce boursouflement continue les jours suivants et il devient tel que certains scolex, vers le dixième jour, ont décuplé leur volume primitif. En même temps que s'opère cette vésiculation, la cuticule s'amincit, les ventouses s'estompent (fig. 1, E), la couronne d'implantation des crochets agrandit sa circonférence et le contenu du scolex paraît s'éclaircir ; en réalité, le tissu qui constituait la partie interne du scolex devient plus lâche, se transforme soit en un réseau trabéculaire qui parcourt longitudinalement le scolex, du pourtour du rostre au pédicule (fig. 2, B *x*), soit, plus souvent, en une masse plasmodiale mince qui vient doubler intérieurement la cuticule (fig. 2, B *y*) ; réseau fibrillaire ou pellicule plasmodiale interne supportent les granulations et les plaques calcaires ; ils contiennent du glycogène, décelable par la méthode du carmin de Best ou par les réactifs iodés. Longtemps le scolex en voie de vésiculation conserve sa mobilité : elle s'atténue progressivement à mesure que sa taille croît, pour faire place à des mouvements de contraction de moins en moins accentués. Ces scolex vésiculeux, parfaitement vivants, sont colorables par les colorants vitaux. Leur cytoplasme seul prend le rouge neutre à l'exclusion des noyaux. L'augmentation de volume devient inappréciable à partir du 15e jour environ ; mais il semble, qu'à partir de ce moment, la cuticule s'épaississe ; jusqu'à ce jour nous n'avons jamais observé sa stratification.

Tous les scolex ne s'évaginent pas : un quart d'entre eux environ demeurent invaginés et quelques-uns de ceux-ci se boursouflent légèrement. Les autres scolex s'évaginent complètement avant de vésiculer ; quelques-uns vésiculeront à demi évaginés. Tous ces stades peuvent se rencontrer en même temps dans une même culture pro-

venant d'un même kyste et seuls quelques rares scolex privilégiés atteindront une vésiculation parfaite : leur nombre en est d'un pour cinquante environ ; mais il est impossible de donner des pourcentages exacts, tant ils varient d'une culture à l'autre.

2. De quelques phénomènes particuliers observés au cours de nos expériences. — Scolex a sphérules bulleuses. — Dans certaines cultures, vers le deuxième jour, nous avons observé chez des scolex mobiles, évaginés ou non et plus ou moins vésiculeux, l'apparition de petites hernies bulleuses, sphéroïdales et extrêmement minces ; ces sphérules, plissées à leur point d'attache, étaient fixées soit au niveau du pédoncule (fig. 2, F), soit au niveau du pôle antérieur (fig. 2, E *x*), soit, plus rarement, à ces deux niveaux à la fois. Ces sphérules, tendues, accusent chez les scolex, une pression interne supérieure au milieu extérieur et cette pression interne, héritée de la pression intrakystique première, n'est peut-être pas étrangère à la formation de ces sphérules. Ces sphérules, souvent sans structure propre, paraissent présenter quelquefois, çà et là, quelques fines granulations : est-ce là un phénomène de dégénérescence ? est-ce une de ces malformations que Dévé a déjà observées, *in vivo*, chez des scolex qui vésiculent en bourgeonnant et en cloisonnant leur cavité ? L'histologie de ces formations pourra peut-être ultérieurement nous en donner l'explication. Par communication verbale récente, nous savons que F. Dévé a également observé ces scolex à sphérules.

Capsules proligères reconstituées après retournement. — Nous avons fréquemment observé, dans nos différents milieux de culture, des capsules proligères légèrement augmentées de volume, parfaitement rondes, vivantes, glycogénées et contractiles, qui étaient comme couronnées extérieurement par leurs scolex ; ces scolex étaient plus ou moins mobiles, évaginés et quelquefois entièrement vésiculeux (fig. 1, A et 2, A, B, C). Sans que nous ayions pu saisir sur le vif le phénomène, il semble que ces capsules proligères se soient d'abord rompues en un point, puis inversées complètement, les scolex étant devenus externes, et enfin reconstituées, par soudure des bords de la solution de continuité.

Scolex encapsulés. — D'autres fois, nous avons observé des scolex vivants, mobiles, en voie de vésiculation (fig. 2, D *x*) ou déjà vésiculeux, complètement enveloppés d'une sorte de capsule proligère individuelle, tels des chrysalides dans leur cocon (fig. 2, D *x y z*) ; ces formations ont été vues au septième jour de culture en

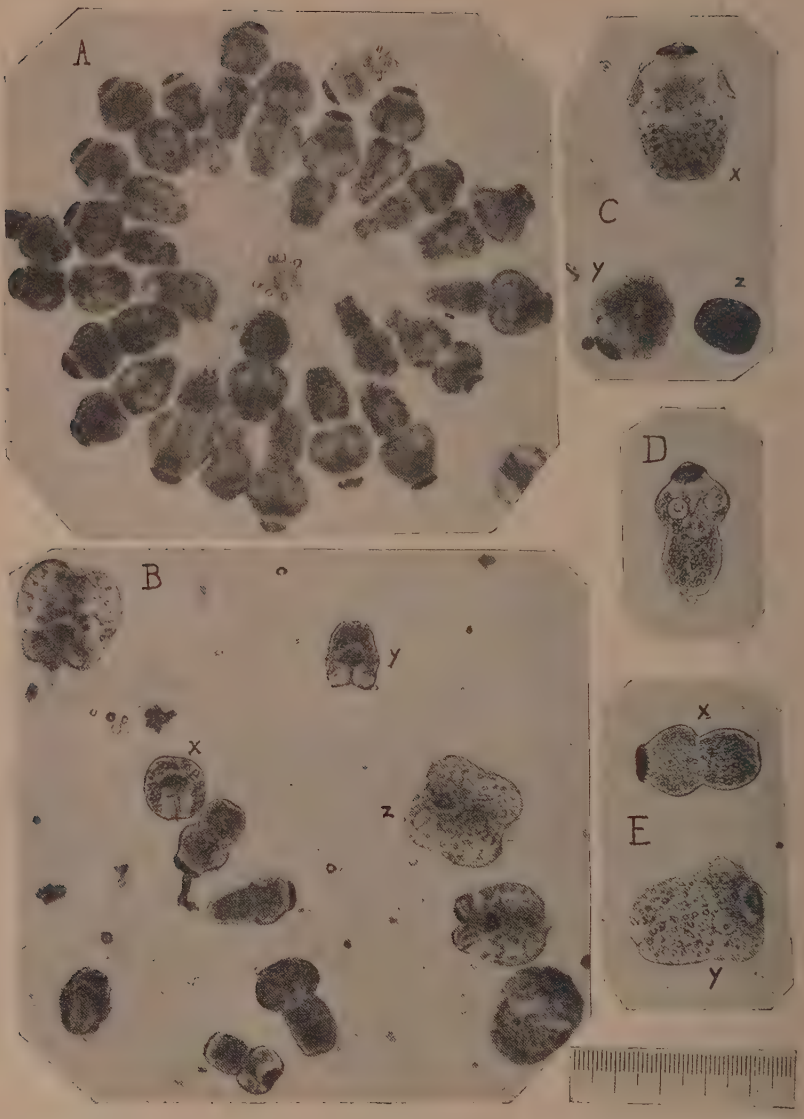

Fig. 1. — A, capsule proligère rompue, retournée et reconstituée avec scolex externes ; B, culture en liquide hydatique — extrait globulaire de 6 jours ; C, culture au 10e jour en liquide hydatique — sérum de cheval, scolex à différents stades d'évolution ; D, même culture, scolex évaginé, demi-vésiculeux à ventouses encore nettes ; E, même culture, scolex avec ventouses en voie d'effacement. Echelle = 0 mm., 50.

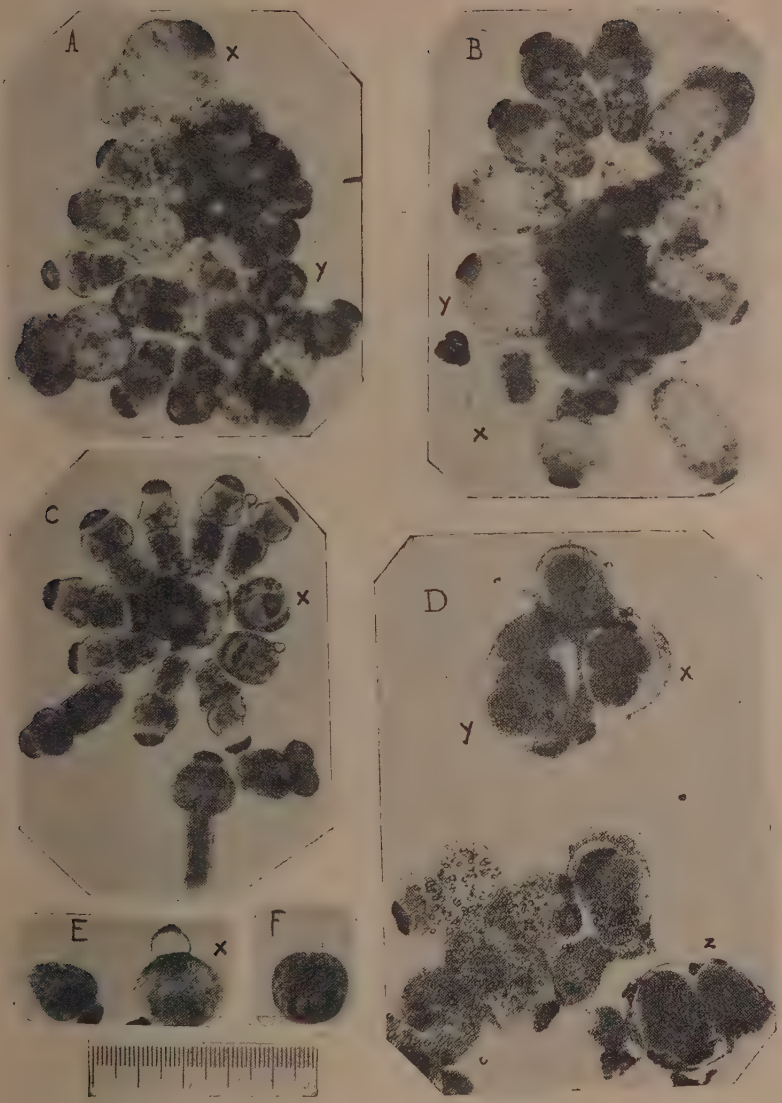

FIG. 2. — A, culture en eau peptonée — extrait globulaire de 4 jours avec scolex à tous les stades ; B, culture de 8 jours en liquide hydatique — sérum de bœuf ; C, culture de 3 jours en eau peptonée — sérum de cheval ; D, scolex encapsulés en voie de vésiculation : culture de 4 jours en liquide hydatique — extrait globulaire ; E, F, scolex à sphérules bulleuses. Echelle = 0 mm., 50.

liquide hydatique-extrait globulaire: est-ce là l'évolution d'une capsule proligère contenant un scolex unique ou bien un lambeau d'une capsule rompue a-t-il enveloppé un scolex, en opérant la même soudure que dans le phénomène précédent? L'histologie pourra trancher la question; et c'est l'occasion pour nous, de préciser un point encore controversé de la morphologie des hydatides : une mince pellicule cuticulaire, qu'avaient bien vu les anciens auteurs mais que certains auteurs modernes nient, double intérieurement les capsules proligères et se continue avec la cuticule des scolex au niveau de leurs pédicules ; des coupes colorées par la méthode de Curtis mettent en évidence cette cuticule, et si l'on se souvient que la chitine est colorée électivement par cette méthode de Curtis, l'histologie vient ici à l'appui de la chimie biologique pour démontrer que les formations cuticulaires des hydatides sont constituées par des substances très voisines de la chitine sinon par de la chitine elle-même.

Rôle trophique de la capsule proligère dans l'évolution des scolex. Orthoscolex et métascolex. — F. Dévé avait distingué deux variétés de scolex pouvant d'ailleurs se rencontrer dans une même capsule proligère : des orthoscolex (fig. 1, B *x*), de 160 μ sur 115 μ, clairs, réfringents, à cuticule nette et brillante, pourvus de 38 crochets en moyenne, glycogénés et souvent rattachés en grappes aux débris de leur capsule proligère ; des métascolex (fig. 1, B *y*), en forme de coing, de 100 μ sur 86 μ, détachés, à contour peu net et privés de glycogène. Les premiers conservent leur vitalité, les seconds ne tardent pas à dégénérer. Nous avons eu bien des fois l'occasion d'observer ces deux variétés de scolex et nous nous sommes demandé de quoi dépendaient cette différenciation morphologique et cette évolution différente. Au cours des nombreux examens que nous avons pratiqués sur le vivant, il nous a paru, d'une façon générale, que seuls se développaient rapidement et conservaient longtemps leur vitalité, les scolex qui demeuraient rattachés par leur pédicule à tout ou partie de leur capsule proligère retournée et reconstituée ; il semble que cette substance plasmodiale vivante, qui constitue la membrane germinative et les capsules proligères qui en dérivent, soit le centre trophique où se font les échanges nutritifs osmotiques nécessaires, du moins pour un temps, à la vie des scolex : ce tissu plasmodial constitue un véritable placenta pour le scolex ; il vit d'ailleurs d'une vie qui lui est propre et nous avons observé à son niveau des mouvements de contraction : là encore, des coupes histologiques s'imposent. Pour nous, les métascolex de Dévé sont des scolex accidentellement et trop tôt séparés de leur capsule proligère ;

ils ne constituent pas un type à part de scolex ; tous les scolex ne se forment pas en même temps dans la capsule proligère et ils s'y développent plus ou moins vite ; les plus vieux, qui ont atteint leur pleine maturité, pourront survivre et devenir vésiculeux si, la capsule se rompant, ils s'en trouvent détachés, et on observe de pareils scolex libres et vésiculeux (fig. 1, C *x*, E *y*) ; les plus jeunes scolex trop tôt détachés de la capsule proligère, constitueront les métascolex, sans vitalité, à moins que, restant attachés à un fragment de plasmode proligère, ils puissent achever leur développement et leur évolution. On peut d'ailleurs observer des scolex intermédiaires entre les méta et les orthoscolex de Dévé.

Conclusions

1° L'évolution vésiculaire des scolex échinococciques et la culture d'hydatides-filles *in vitro* sont réalisables en aérobiose et en anaérobiose relative sous huile de vaseline.

2° Nous avons conservé pendant 31 jours des scolex très vésiculeux ; cultivés dans des milieux constitués par du liquide hydatique-sérum ascite et du liquide hydatique-extrait globulaire, ils y ont atteint de 25 à 30 fois leur volume primitif.

3° Nous avons gardé vivantes, pendant 7 jours, trois hydatides-filles ; elles avaient été mises en culture dans du liquide hydatique-sérum de cheval frais non chauffé. Une quatrième hydatide-fille s'est développée pendant 12 jours dans un milieu constitué par de l'eau peptonée, du liquide hydatique et du sérum de cheval frais non chauffé.

4° Le liquide hydatique, à la ponction, est légèrement alcalin ; son *p*H moyen est de 7,4. Les scolex échinococciques ne paraissent pas se développer en milieu acide.

5° Les scolex résistent à des températures inférieures à 0°. Quiescents à de basses températures, leur vitalité et leur mobilité croît à mesure que la température s'élève. La température optima, pour les cultures, paraît varier entre 37° et 39°. Ils ne tardent pas à succomber à des températures qui dépassent 42°.

6° Les scolex manifestent leur sensibilité à la lumière par une succession rapide de contractions, d'évaginations et d'invaginations.

7° La décompression paraît jouer un rôle important dans l'évagination première des scolex échinococciques et dans leur vésiculation ultérieure. Les pressions intrakystiques paraissent croître

avec la fertilité des kystes considérés ; elles ne sont pas en rapport obligé avec le volume des kystes.

8° Les scolex résistent mal dans les milieux de culture très infectés. Le sublimé à 1 p. 1.000 et le formol à 5 p. 1.000 détruisent leur vitalité après 2 à 3 minutes de contact.

9° Le nombre des scolex qui deviennent complètement vésiculeux est très limité; le chiffre de 1 p. 50 est approximatif. Nous n'avons pas encore observé de stratification de la cuticule.

10° Nous avons observé dans nos cultures des scolex à sphérules bulleuses, des scolex encapsulés, des capsules proligères reconstituées après rupture et retournement, les scolex étant devenus externes.

11° Le plasmode proligère, qui a une vie propre, paraît jouer un rôle important dans la croissance et l'évolution vésiculaire des scolex.

12° En colorant des coupes de kystes hydatiques par la méthode de Curtis, nous avons mis en évidence la pellicule cuticulaire qui tapisse intérieurement les capsules proligères et se continue avec la cuticule propre des scolex. Cette cuticule interne des capsules proligères, décrite par les anciens auteurs, n'est pas admise par tous les auteurs modernes.

Bibliographie

Best. — Ueber Glykogen. *Ztschr. f. wiss. Mikr.*, XXIII, 1906, p. 319.

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*, 3e éd. Masson et Cie, éditeurs, Paris, 1922.

— L'étuve à microscope de N. Foot. *Ann. de Parasitologie*, III, 1925, p. 252.

Brumpt (E.) et Joyeux (Ch.). — Description d'un nouvel échinocoque : *Echinococcus cruzi* n. sp. *Ann. de Parasitologie*, II, 1924, p. 226.

Clark (W.-M. M.). — *Color chart of indicators reprinted from the Determination of hydrogen ions.* Baltimore.

Curtis (F.). — Méthode de coloration élective du tissu conjonctif. *C. R. Soc. de biol.*, LVII, 1905, p. 1038-1040.

Dévé (F.). — Sur la transformation des scolex en kystes échinococciques. *C. R. Soc. de biol.*, LIII, 1901, p. 298.

— *De l'échinococcose secondaire.* Thèse de Médecine, Paris, 1901.

— De l'action parasiticide du sublimé et du formol sur les germes hydatiques. *C. R. Soc. de biol.*, LIV, 1902, p. 561.

— Sur l'évolution kystique du scolex échinococcique. *Archives de Parasitologie*, VI, 1902, p. 54-81, 2 fig.

— De l'action parasiticide du sublimé et du formol sur les germes hydatiques (2e note). *C. R. Soc. de biol.*, LV, 1903, p. 77.

— Les deux scolex échinococciques. *C. R. Soc. de biol.*, LX, 1906, p. 986.

DÉVÉ (F.). — L'histogénèse du kyste hydatique. *Arch. méd. expérim. et d'anat. path.*, XXVII, mai 1916.

— Le kyste hydatique multivésiculaire du foie. *Revista de la associacion medica argentina*, mars 1917, 28 p.

— Les vésicules hydatiques filles. Leurs origines. Leurs conditions pathogéniques. *Presse médicale*, n° 45, 8 août 1918.

— Evolution vésiculaire du scolex échinococcique obtenue *in vitro*. La culture artificielle du kyste hydatique. *C. R. Soc. de biol.*, XCIV, 1926, p. 440.

FELTON (L.-D.). — A colorimetric method for determining the hydrogen ion concentration of small amounts of fluid. *Journal of biol. chemistry*, XLVI, 1921, p. 279 à 305.

JOHNS et QUERENS. — Further note on the growth of filarial embryos *in vitro*. *The American Journ. of trop. diseases and prev. med.*, I, 1914, p, 620-625.

JOYEUX (Ch.). — Cycle évolutif de quelques cestodes, recherches expérimentales. *Suppl. au Bull. biol. de France et de Belgique*, 1920, p. 108 à 110.

LANGERON (M.). — *Précis de microscopie*, 4e éd. Masson et Cie, éditeurs, Paris, 1925.

LEGROUX. — *Travaux pratiques du cours de Microbiologie de l'Institut Pasteur*, 1926.

MEDALIA (L.-S.). — Color standards for the colorimetric measurement of H-ion concentration *p*H 1,2 to *p*H 9,8. *Journal of bacteriology*, V, 1920, p. 441-468.

TAKESHITA (Sh.) et OKUDA (M.). — On the cultivation of Bancroft's filarial larvæ and animal inoculation experiments. *Igaku Chuo Zasshi* (*Central Jl. of med.*), XXIII, n° 3. Analyse dans *Japan med. World*, V, 1925, p. 296.

WELLMAN (C.) et JOHNS (F.-M.). — The artificial culture of filarial embryos (a preliminary note). *Journ. amer. med. assoc.*, LIX, 1912, p. 1531.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

RECHERCHES SUR LE CYCLE ÉVOLUTIF D'*HYMENOLEPIS ERINACEI* (GMELIN, 1789)

Par **Ch. JOYEUX**

J'ai décrit, en 1921, un cysticercoïde trouvé dans les villosités intestinales du hérisson commun de la région parisienne : *Erinaceus europæus* L. Le parasite a été observé dans deux cas : la première fois, il a été obtenu en entier, par raclage de la muqueuse intestinale, il y avait environ une centaine de larves. La seconde fois, il a été vu en place dans les tissus de l'hôte, en examinant des coupes d'intestin. La larve ressemble tout à fait à celle d'*Hymenolepis fraterna* Stiles, qui vit également dans les villosités intestinales chez les muridés ; les crochets sont à peu près de même forme, au nombre de 20, ayant 17 μ de long (1).

Reste à savoir à quel adulte identifier cette larve. Il était tout indiqué de penser qu'il s'agissait du cysticercoïde d'un ténia évoluant directement, sans hôte intermédiaire, comme *Hymenolepis fraterna* ; probablement *Hymenolepis erinacei* (Gmelin, 1789), parasite du hérisson de notre pays. N'ayant pu vérifier cette hypothèse par l'expérimentation, j'avais essayé de comparer les crochets de ma larve avec ceux du cestode adulte. Malheureusement, de tous les auteurs ayant étudié *H. erinacei*, aucun n'a réussi à observer les crochets ; tous les exemplaires de collection que j'ai pu me procurer étaient également inermes.

Depuis la publication de mon travail, je me suis efforcé d'examiner le plus grand nombre possible d'*H. erinacei*, afin d'élucider cette question.

Afin de limiter les recherches, presque tous les hérissons examinés provenaient de l'endroit où ont été capturés ceux qui, en 1921, montraient des cysticercoïdes dans leurs villosités intestinales : forêt de Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne). Sur 86 animaux autopsiés, 84 étaient originaires de ce gîte ; un venait de la forêt de Fontainebleau, un autre de la forêt de Chantilly.

Les résultats de mes investigations ont été les suivants :

(1) Ce sont ces chiffres qui ont été reproduits par le professeur O. Fuhrmann, dans son travail de 1924 (communication orale de l'auteur).

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 20-26.

1° H. erinacei *est un parasite assez rare.* Sur 86 hérissons, 8 seulement en étaient porteurs, soit une proportion de 9,41 pour cent. Cette rareté est surprenante pour un cestode évoluant directement. Les hérissons devraient se contaminer facilement par promiscuité, ainsi que cela se passe pour *Hymenolepis fraterna* des rats, notamment les jeunes animaux qui suivent leur mère juqu'à un âge relativement avancé. Nous verrons plus loin que l'infestation peut se faire chez l'adulte.

2° *Tous les* H. erinacei *adultes ont un scolex inerme.* J'ai examiné au total 907 scolex, à l'état frais, sans y voir un seul crochet. Je me suis appliqué à observer spécialement ceux des jeunes vers. Dans plusieurs cas d'infestation intense, il existait de très petits cestodes, montrant seulement la tête et le cou, sans trace de segmentation ; le plus jeune observé n'avait que 2 millimètres de long. Ces vers ont été isolés sous le microscope binoculaire, en découpant le fragment de muqueuse auquel ils étaient fixés, puis examinés ensuite, après éclaircissement au lacto-phénol ou à l'acide acétique. J'ai recherché en vain les crochets, sur le scolex même, ainsi qu'aux environs de l'endroit où il était implanté.

Cependant, *H. erinacei* a certainement un scolex primitivement armé, qui doit perdre ses crochets de très bonne heure. Déjà Steudener (1877) avait pensé que les exemplaires examinés par lui devaient être considérés comme ayant perdu leurs crochets. R. Blanchard (1891), dans sa révision du genre *Hymenolepis*, classe *H. erinacei* dans les espèces armées, et dit que les crochets manquent sur les individus conservés. Janicki (1906) pense également qu'il s'agit d'une espèce armée ayant perdu ses crochets.

D'après mes observations, le scolex a comme largeur 300 à 470 μ, la moyenne étant de 387 μ, 5. Les ventouses, arrondies ou elliptiques, ont 158 à 195 μ de diamètre, soit 174 μ, 6 comme moyenne. Lorsque la ventouse est elliptique, on prend la moyenne des deux axes, qui correspond à peu près au diamètre de cet organe arrondi. Le rostre ne sort pas complètement de sa poche ; en examinant l'animal à l'état vivant, on le voit s'évaginer partiellement, puis s'invaginer. Il a, comme dimensions, 225 à 275 μ sur 90 à 130 μ. Il est robuste, mû par une puissante musculature. En l'examinant attentivement, on trouve des traînées longitudinales, régulièrement espacées, sur ses côtés. Je crois pouvoir les interpréter comme des cicatrices de l'implantation des crochets. Il porte, à son extrémité, un petit sac, analogue à celui observé par Ranson (1905) chez *Hymenolepis carioca* (Magalhães), et désigné par lui sous le nom de « rostellar pocket ». Cet organe se voit surtout à l'état frais.

3° *L'infestation expérimentale est, sinon impossible, du moins extrêmement difficile à réaliser.* Ce fait cadre bien avec la rareté du parasite dans la nature.

J'ai tenté d'infester de jeunes rats et des hérissons en leur faisant absorber des anneaux mûrs, puis en les autopsiant au bout d'un temps variable, et en examinant la muqueuse intestinale pour y trouver des cysticercoïdes ou de jeunes vers (1).

Six jeunes rats, sacrifiés de 96 à 168 heures après ingestion d'anneaux mûrs, se sont montrés absolument indemnes de parasites.

Sur 7 hérissons, ayant ingéré, en 4 expériences différentes, du matériel infestant, sacrifiés 5 à 8 jours après, 6 étaient absolument indemnes. Quant au 7e, son histoire est difficile à interpréter. Il a été autopsié 120 heures après absorption d'anneaux mûrs d'*H. erinacei*. A ce moment, il était au laboratoire depuis 19 jours, isolé dans une cage, nourri exclusivement de poumon de bœuf et d'eau. Son intestin hébergeait de nombreux *H. erinacei* jeunes, les plus petits ayant 2 à 3 millimètres de long, le plus grand atteignant 59 millimètres, toutes ces mesures prises sur ces animaux en bonne extension.

Si l'on considère cette infestation comme consécutive à l'ingestion expérimentale, il faudrait admettre qu'en 120 heures les cysticercoïdes ont eu le temps d'évoluer et de se transformer en adultes dont l'un atteignait jusqu'à 59 millimètres. Un développement aussi rapide semble invraisemblable. Si, au contraire, on pense que cette infestation s'est produite antérieurement, dans la nature, on se heurte à l'objection inverse : l'extrême jeunesse des petits cestodes n'ayant que 2 millimètres est difficilement explicable chez un hérisson en captivité depuis 19 jours, s'étant, par conséquent, contaminé antérieurement. Il est vrai qu'*H. erinacei* paraît évoluer lentement. Le hérisson chez lequel j'ai observé en 1921 les cysticercoïdes de ce cestode était capturé depuis 6 jours ; son infestation s'était donc faite auparavant. Rappelons que chez *Hymenolepis fraterna* le cysticercoïde s'évagine vers la 80e-90e heure après absorption des œufs mûrs.

La différence de taille entre les vers observés permet peut-être de penser qu'il y a eu plusieurs infestations, dont la plus récente est celle de notre expérience ; c'est à celle-là que correspondraient les jeunes vers. Mais, alors, il faut qu'une première infestation ne

(1) Voici la technique pour faire ingérer des anneaux mûrs au hérisson. Mettre l'animal dans un bocal fermé contenant un tampon de coton imbibé de chloroforme ou d'éther. Lorsque l'anesthésie commence, retirer rapidement le hérisson et déposer le matériel infestant dans l'arrière-cavité buccale.

préserve pas contre les suivantes. Nous sommes assez peu fixés sur ce point de biologie. Cette sorte d'immunité existe certainement pour plusieurs cestodes : *Tænia saginata* G. de l'homme en est l'exemple le plus connu, mais il est possible que ce ne soit pas une règle générale.

En définitive, un hérisson sur 7 a peut-être été infesté expérimentalement, mais il est impossible de l'affirmer.

4° *Correspondance des formes larvaire et adulte.* L'impossibilité d'établir la correspondance des formes larvaire et adulte par les moyens habituels : expérimentation et comparaison des crochets du scolex, rend difficile la démonstration du cycle évolutif d'*H. erinacei*. Seule, l'étude du parasitisme des hérissons peut nous donner des renseignements. J'ai dit ci-dessus que, des 86 hérissons autopsiés, 84 provenaient du même gîte que ceux qui, en 1921, présentaient des cysticercoïdes dans leurs villosités intestinales. *H. erinacei* a été le seul cestode trouvé chez ces animaux, comme d'ailleurs chez tous ceux de la région parisienne. Un autre cestode : *Oochoristica erinacei* (Meggit), trouvé par Meggit en Mésopotamie, a été revu par moi en Tunisie, où il paraît assez fréquent. Il n'a jamais été signalé en pays tempéré (1).

Hymenolepis steudeneri (Janicki, 1906) n'a jamais été rencontré chez mes hérissons. J'ai pu examiner les types de ce cestode et les comparer avec *H. erinacei* (2). Ces deux ténias se différencient, comme l'a bien vu Janicki, par leur taille. Chez *H. steudeneri*, on trouve les anneaux sexués 5 à 6 millimètres en arrière de l'extrémité antérieure du scolex ; au 8e millimètre, on voit les œufs en formation sur un échantillon en extension moyenne. Chez H. *erinacei*, les premiers rudiments de la masse génitale apparaissent seulement de 6 à 11 millimètres en arrière de l'extrémité antérieure du scolex, généralement au 9e millimètre. La longueur d'*H. erinacei* est, d'après Janicki, de 110 à 160 millimètres. Dans

(1) *Tetrathyridium* sp. Rud., assez fréquent dans le mésentère des hérissons du nord africain, existe aussi dans le midi de la France. Il m'a été envoyé par M. le Professeur Derrien, de Montpellier, provenant d'un hérisson capturé aux environs de cette ville.

Les hérissons de la région parisienne hébergent fréquemment (12 fois sur 19) un trématode : *Harmostomum* (*Harmostomum*) *helicis* (Meckel, 1846) (*Distomum caudatum* Linst). Ce parasite se trouve toujours au commencement de l'intestin, dès les premiers centimètres en arrière du pylore ; c'est seulement dans les cas d'infestation très intense qu'on l'observe jusque dans l'intestin moyen. Cependant, Wittenberg (1925, p. 174) dit que les espèces de la tribu des *Harmostomea*, dont ce trématode fait partie, se trouvent dans la dernière partie de l'intestin grêle et dans le cæcum. J'ai essayé, sans succès, de répéter les expériences d'Hofmann (1899) sur le cycle évolutif d'*H. helicis* en me servant des espèces d'*Helix* et de *Limax* indiquées par cet auteur.

(2) M. le professeur Janicki, de Varsovie, a bien voulu m'envoyer ses préparations ; je lui adresse mes vifs remerciements.

mes échantillons, j'ai trouvé 122 millimètres au maximum, chez un individu en parfaite extension. Ce même ver, après passage par les réactifs fixateurs et colorants, ne mesurait plus que 103 millimètres ; l'ébauche génitale centrale se trouvant au 5e millimètre en arrière de l'extrémité antérieure du scolex, les anneaux sexués bien formés vers le 20e millimètre, les œufs commençant à apparaître vers le 68e millimètre.

En résumé : *Hymenolepis erinacei* est le seul cestode du hérisson existant dans le pays où ont été trouvés des animaux porteurs de cysticercoïdes. Ces cysticercoïdes, par la structure générale et la forme des crochets, sont des *Hymenolepis*. D'après tout ce que nous savons du cycle évolutif des cestodes, ils ne peuvent correspondre qu'à un ténia du hérisson. Donc, malgré l'absence de preuves matérielles, nous pouvons les rattacher à *H. erinacei*.

5° *L'infestation par* H. erinacei *ne dépend ni de la saison, ni du régime alimentaire du hérisson. Elle peut se faire chez l'adulte.* Les cysticercoïdes ont été observés le 31 janvier 1921 chez un adulte. D'autre part, les plus jeunes cestodes, correspondant évidemment à des contaminations récentes, ont été vus le 9 juin et le 3 septembre, également chez des adultes. Les jeunes animaux peuvent-ils contracter ce ténia ? Jusqu'à présent tous ceux que j'ai autopsiés étaient indemnes.

J'avais cru que, sous l'influence du régime alimentaire de captivité, les hérissons perdent leurs ténias. Il n'en est rien, comme le prouve le tableau suivant, dans lequel sont séparés les animaux sacrifiés dès leur arrivée au laboratoire, de ceux qui ont été autopsiés après un temps de captivité variant d'une semaine à plusieurs mois.

	Porteurs d'*H. erinacei*	Indemnes	Proportion
Récemment capturés..	5	57	1 sur 11,4
En captivité.....	3	21	1 sur 7

On voit que la proportion d'animaux parasités est même plus élevée chez ceux qui ont vécu au laboratoire. La difficulté de l'infestation expérimentale n'est donc pas à mettre sur le compte du régime de captivité.

Localisation intestinale du parasite. La localisation des cysticercoïdes n'a pu être notée ; il est très possible qu'il existe une migration des ténias, comme pour *Hymenolepis fraterna*, les cysticer-

coïdes se trouvant en amont des adultes. En tous cas, les très jeunes cestodes se voient dans la première portion de l'intestin, dès les premiers centimètres, à mesure qu'on avance vers l'intestin postérieur, on observe des vers de plus en plus grands. Au 10e centimètre, les *Hymenolepis* ont environ 14 à 15 millimètres de long. Ils descendent jusque dans le tiers postérieur (1).

6° *L'infestation peut être très intense.* J'ai compté jusqu'à 782 scolex dans un cas ; les cestodes obstruaient absolument la lumière de l'intestin. Encore ce chiffre est-il probablement au-dessous de la vérité, car des scolex ont pu m'échapper. Le hérisson atteint de parasitisme intense paraissait cachectique. Généralement les ténias sont beaucoup moins abondants ; leur nombre est très variable.

7° *L'infestation est temporaire.* Dans deux cas, j'ai trouvé quelques anneaux mûrs dans le rectum, rien d'autre dans le reste de l'intestin. Il faut donc conclure que le ténia a été évacué antérieurement. Dans un autre cas, il existait de jeunes cestodes dès le commencement du duodénum, ayant 8 à 12 millimètres de long ; leur scolex était complètement disparu, il a été impossible de le retrouver par dissection sous le microscope binoculaire ; les premiers anneaux étaient enfoncés dans la muqueuse. Vers le 6e centimètre, j'ai observé un cestode avec scolex très dégénéré, mais encore reconnaissable ; puis, au delà, des vers avec scolex typique.

Résumé

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons admettre qu'*Hymenolepis erinacei* (Gmelin, 1789) a un développement direct. Son cysticercoïde se trouve dans les villosités intestinales du hérisson, sa forme adulte dans l'intestin. Le cysticercoïde est armé, mais perd ses crochets immédiatement après son évagination ; les adultes, même très jeunes, sont inermes.

(1) La longueur de l'intestin du hérisson est en moyenne de 160 centimètres chez l'adulte, le maximum observé a été de 211 centimètres ; chez le jeune animal récemment sevré, elle atteint en moyenne 90 centimètres.

Bibliographie

Blanchard (R.). — *Histoire zoologique et médicale des téniadés du genre* Hymenolepis *Weinland*. Société d'édit. scient., 1891.

Fuhrmann (O.). — *Hymenolepis macracanthos* (v. Linst.). Considérations sur le genre *Hymenolepis*. *Journ. of Parasitology*, XI, 1924, p. 33-43.

Hofmann (K.). — Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung von *Distomum leptostomum*. *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geog. Biol. d. Tiere*, XII, (2), 1899, p. 174-201.

Janicki (C.-V.). — Studien an Säugetiercestoden. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, LXXXI, 1906.

Joyeux (Ch.). — Développement direct d'un *Hymenolepis* (Téniadés) dans les villosités intestinales du hérisson. *Bull. Soc. de path. exotique*, XIV, 1921, p. 386-390.

Ransom (B.-H.). — Tapeworms of american poultry. *U. S. dep. agricult. Bureau of animal Industry*, n° 85, 1905.

Steudener (F.). — Untersuchungen über den feineren Bau des Cestoden. *Abhandlungen der naturforschenden Gesell. zu Halle*, XIII, 1877.

Witenberg (G.). — Versuch einer Monographie der Trematodenunterfamilie *Harmostominæ* Braun. *Zoolog. Jahrb. Abt. Syst. Geog. Biol. d. Tiere*, LI, 1925, p. 167-254.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

ETUDE DE QUELQUES CESTODES PROVENANT DES COLONIES FRANÇAISES D'AFRIQUE ET DE MADAGASCAR

Par **Ch. JOYEUX** et **J.-G. BAER**

Nous avons eu l'occasion d'étudier quelques cestodes de mammifères de nos colonies d'Afrique occidentale, équatoriale et de Madagascar. Ces parasites proviennent des récoltes faites par les Drs Gendre et Bouet en Afrique occidentale, Loiselet à Madagascar. Le cestode d'oiseau décrit ci-dessous nous a été offert par le Professeur Thiry de Nancy. Nous adressons à tous nos vifs remerciements.

Voici la liste des cestodes étudiés, d'après la classification zoologique.

ANOPLOCEPHALIDÆ (R. Blanchard)

Anoplocephalinæ (O. Fuhrmann)

Cittotænia africana n. sp.

Hôte. — Oiseau sp., probablement *Bucerotidæ*. Sangha (Congo français).

Le matériel se compose de deux vers, dont un seul possède son scolex. Ils mesurent respectivement 11 et 13 centimètres et sont tous deux très contractés. Les anneaux sont tous plus larges que longs. La plus grande largeur atteint 7 mm., 5. Les derniers segments sont stériles.

Le scolex (fig. 1), inerme, possède 960 μ de diamètre ; les ventouses ovalaires mesurent 360 sur 230 à 300 μ. La segmentation commence immédiatement en arrière du scolex. Les premières ébauches génitales apparaissent à 5 millimètres du sommet du scolex. La cuticule est épaisse et la couche de muscles sous-cuticulaires est très nette. La musculature longitudinale est composée d'un grand nombre de fibres disposées irrégulièrement sur plusieurs rangées et parfois réunies en faisceaux de quatre à six fibres. La musculature transverse est constituée par plusieurs grosses fibres. Les muscles dorso-ventraux sont, par contre, très fins et

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 27-36.

rares. Les corpuscules calcaires, assez peu nombreux, se voient principalement dans le parenchyme cortical.

Le système excréteur (fig. 2 et 3) se compose, suivant la règle générale, de deux vaisseaux dorsaux et de deux ventraux. Il est à remarquer cependant que les vaisseaux dorsaux sont réunis par un canal transverse à la partie postérieure de l'anneau.

L'appareil génital est double dans chaque segment ; la poche du cirre est dorsale par rapport au vagin, des deux côtés de l'anneau. Les conduits sexuels passent à la face dorsale des vaisseaux excré-

FIG. 1.
Cittolænia africana scolex.

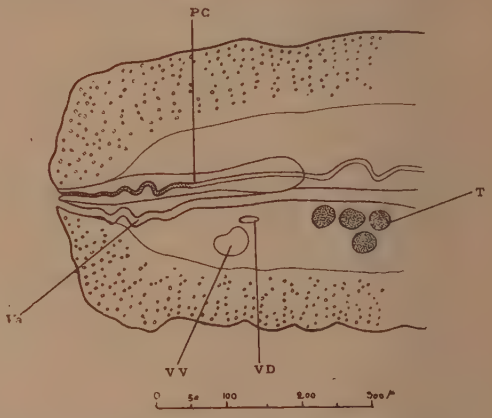

FIG. 2. — *Cittolænia africana*, portion d'une coupe transversale ; PC, poche du cirre ; Va, vagin ; VD, vaisseau dorsal ; VV, vaisseau ventral.

teurs. Les pores génitaux débouchent dans le tiers postérieur de l'anneau.

Les testicules sont au nombre de 200 à 240 par anneau ; leur forme est sphérique, ils atteignent 20 à 22 μ de diamètre. Ils sont répartis sur toute la largeur de l'anneau, limités seulement de chaque côté par le vaisseau ventral. Les coupes transversales montrent qu'ils sont disposés sur une seule couche. La poche du cirre, piriforme, est très allongée. Elle a de 580 à 600 μ, son diamètre maximum atteignant 55 μ. Le cirre est armé de petites épines. A l'intérieur de la poche du cirre, le canal déférent est ondulé, sans former de vésicule séminale interne. En dehors de la poche, il présente quelques circonvolutions qui semblent entourées de cellules dites prostatiques.

Le vagin débouche en arrière de la poche du cirre. Il se renfle progressivement pour former un réceptacle séminal. L'ovaire est

constitué par de nombreuses digitations très serrées les unes à côté des autres. La glande vitellogène, assez compacte, est située à la face dorsale de l'ovaire. La glande coquillière se trouve entre l'ovaire et la glande vitellogène. Il en part un oviducte assez court qui débouche dans l'utérus.

L'utérus débute par deux ébauches, prenant naissance en dedans des vaisseaux ventraux et allant à la rencontre l'une de l'autre. Leur extrémité médiane est légèrement bifurquée. Cette bifurcation disparaît dans la suite, et l'organe se présente sous la forme d'un tube transverse. Il finit par remplir tout l'anneau. Les œufs ne montrent

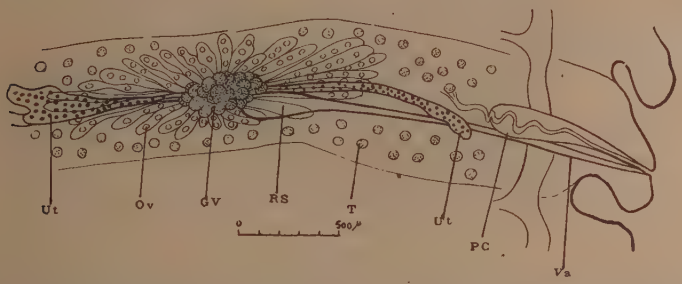

Fig. 3. — *Cittotænia africana*, portion d'une coupe longitudinale reconstituée. GV, glande vitellogène ; Ov, ovaire ; PC, poche du cirre ; RS, réceptacle séminal ; T, testicules ; Ut, utérus ; Va, vagin.

pas d'appareil piriforme. Leur diamètre est de 40 µ, celui de l'embryon hexacanthe de 12 µ.

Cette espèce rentre donc dans le genre *Cittotænia*, dans le groupe *C. pectinata* Göze, contenant *C. pectinata* G., *C. variabilis* Stiles (syn. : *C. mosaïca* Hall), *C. perplexa* Stiles, *C. rhea* Fuhrmann, *C. psittacea* Fuhrmann, *C. avicolæ* Fuhrmann, *C. kuvaria* Shipley, *C. columbæ* Skriabine ; il est caractérisé par une poche du cirre allongée. Ce genre est représenté jusqu'à présent chez les rongeurs et les oiseaux. Pour ce qui est des *Cittotænia* de rongeurs, notre espèce diffère de *C. variabilis* qui a les testicules compris seulement entre les deux ovaires ; de *C. pectinata* et *C. perplexa* qui ont de nombreux canaux excréteurs longitudinaux. Il se distingue également des autres *Cittotænia* d'oiseaux. *C. rhea* est de plus petite taille, ne possède que 110 testicules, le cirre est inerme. Chez *C. psittacea*, l'appareil mâle présente une vésicule séminale interne, les œufs ont un appareil piriforme bien développé. *C. kuvaria* a 100 testicules, le cirre est inerme, l'utérus prend naissance par une travée cellulaire unique et non par des ébauches latérales comme

dans notre espèce. Chez *C. columbæ*, les testicules sont disposés sur 5 ou 6 couches, leur diamètre est de 55 à 74 μ sur 30 à 40 μ ; la poche du cirre mesure 370 μ sur 69 μ. Notre espèce se rapproche de *C. avicola* ; mais celle-ci n'a que 120 à 140 testicules, la poche du cirre est plus grande, mesurant 1 millimètre sur 0 mm., 12. L'utérus à son début ne montre pas la légère bifurcation de la partie médiane ; les œufs possèdent un appareil piriforme.

Enfin ce cestode est le premier *Cittotænia* trouvé sur le continent africain. Il provient d'un oiseau tué dans le bassin de la Sangha (Congo français). D'après les indications fournies par le chasseur, il est probable que cet hôte appartient à la famille des *Bucerotidæ* (coraciiformes) (1). Nous proposons, pour notre parasite, le nom de *Cittotænia africana* n. sp.

Linstowiinæ Fuhrmann

Inermicapsifer arvicanthidis (Kofend, 1917)

Cette espèce semble assez fréquente chez les rongeurs africains. Nous l'avons trouvée dans les collections des Drs Gendre et Bouet provenant de *Mus rufinus* Temm., d'*Arvicanthis* sp., autopsiés à Agouagon (Dahomey). L'un de nous l'a également récoltée à Kouroussa (Guinée française), chez *Golunda campanæ* Huet.

Thysanotænia lemuris Beddard, 1911

L'un de nous (Baer, 1925 *a*) a déjà eu l'occasion de discuter la validité du genre *Thysanotænia*, mais n'a pu donner de conclusion ferme, en l'absence de matériel en bon état. Dans la collection du professeur Brumpt, nous avons retrouvé *T. lemuris*, recueilli chez *Lemur varius* Is. Geof. et chez *Lemur* sp. de Madagascar. Le type avait été trouvé par Beddard chez *Lemur macao* L.

La longueur totale du cestode est de 60 à 100 millimètres, la plus grande largeur de 5 millimètres. Le scolex a 0 mm., 72 à 0 mm., 95 de diamètre. Il se présente très différemment (fig. 4) suivant son état de contraction. Nous figurons ici deux aspects extrêmes, dont l'un, correspondant au dessin de Beddard, a été interprété par lui comme représentant un rostre. Les ventouses ont 300 à 350 μ de diamètre.

La cuticule est épaisse. La musculature longitudinale est surtout bien développée. Elle se compose de plusieurs couches de grosses

(1) Nous devons ce renseignement ornithologique à l'amabilité de M. Schæk, conservateur au Musée d'Histoire naturelle de Genève.

fibres, disposées sans ordre apparent, mais présentant des tendances à se réunir en faisceaux de deux à quatre fibres, surtout autour de la musculature transverse. Celle-ci est très fine et peu développée. Les muscles dorso-ventraux sont en grand nombre, très grêles.

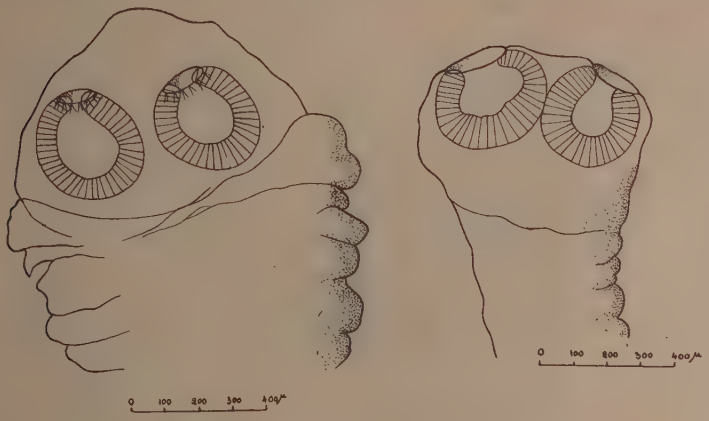

Fig. 4. — *Thysanotænia lemuris*. Deux aspects du scolex.

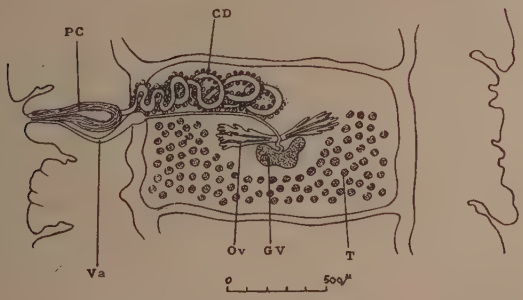

Fig. 5. — *Thysanotænia lemuris*. Coupe longitudinale. CD, canal déférent. Pour le reste, mêmes abréviations que dans la fig. 3.

Les myoblastes se distinguent facilement. Les corpuscules calcaires sont surtout nombreux dans le scolex et la partie antérieure du ver.

Les canaux excréteurs (fig. 5) ventraux ont environ 50 μ de diamètre et sont tapissés d'une cuticule assez épaisse ; les canaux dorsaux n'ont que 15 μ de diamètre et sont difficilement visibles, surtout dans les anneaux ayant atteint la maturité sexuelle. Ils sont reliés entre eux par un réseau fin et compliqué de canalicules

situés principalement à la partie postérieure du segment. Le nerf est gros et facilement visible.

Les testicules sont au nombre de 120 à 130 par anneau. Ils occupent les deux tiers postérieurs du segment, disposés autour des glandes femelles, ne dépassant pas la limite antérieure de l'ovaire. Ils sont compris entre les vaisseaux ventraux et disposés sur une ou deux couches. Leurs canaux efférents sont bien visibles et forment un réseau compliqué qui va déboucher dans le canal déférent. Ce dernier, très long et sinueux, est situé dans le tiers antérieur du segment. Il est entouré, sur la totalité de son parcours, d'un grand nombre de cellules dites prostatiques. A l'intérieur de la poche du cirre, il se dilate pour former une vésicule séminale interne. La poche du cirre, piriforme, est très développée et possède une paroi musculaire épaisse. La longueur de la poche est de 370 µ, son diamètre maximum de 120 µ. Le cirre est armé d'épines.

Les pores génitaux sont unilatéraux et débouchent dans le tiers antérieur du bord du segment. Le vagin est situé en arrière de la poche du cirre. Sa lumière est d'abord tapissée de cils qui disparaissent en même temps que l'organe se dilate au niveau du vaisseau ventral. Il se rétrécit à nouveau et son calibre reste constant dans tout le reste du trajet. Les conduits sexuels passent à la face dorsale des vaisseaux excréteurs. L'ovaire occupe le centre de l'anneau ; il est composé de deux ailes présentant des expansions digitiformes, assez grêles. La glande vitellogène, réniforme, est située en arrière de l'ovaire.

L'utérus est essentiellement transitoire et apparaît sous forme d'un tube transverse, se résolvant rapidement en capsules ovifères parenchymateuses, semblables à celles qui existent dans le genre *Inermicapsifer*. Elles mesurent 300 sur 150 µ ; leur forme est polygonale. Elles remplissent tous les segments mûrs, sans toutefois dépasser les vaisseaux excréteurs. Chacune d'elles contient 5 ou 6 œufs qui ont 60 µ de diamètre ; l'embryon qui est à leur intérieur a 25 µ de diamètre.

De la description ci-dessus, il ressort que le genre *Thysanotænia* Beddard doit être conservé. Son anatomie est caractéristique par la situation des organes génitaux femelles au centre de l'anneau et non dans la moitié porale comme pour *Inermicapsifer ;* ainsi que par la puissante musculature et la grande taille de la poche du cirre. Nous estimons que le genre *Thysanotænia* est plus rapproché d'*Oochoristica* Lühe que d'*Inermicapsifer* Janicki. Nous proposons donc la diagnose suivante pour le genre *Thysanotænia :*

Linstowinés de taille moyenne. Pores génitaux unilatéraux. Conduits sexuels passant à la face dorsale des vaisseaux excréteurs

et du nerf. Poche du cirre très musclée. Testicules disposés sur les côtés et en arrière des glandes femelles. Ovaire et vitellogène au centre du segment. Utérus transitoire, se résolvant en capsules parenchymateuses contenant plusieurs œufs. Adultes chez les lémuriens.

Espèce type. — *Thysanotænia lemuris* Beddard, 1911.

DAVAINEIDÆ Fuhrmann

Raillietina (Paroniella) blanchardi (Parona, 1897)

Cette espèce (fig. 6 et 7), déjà signalée chez *Epimys siporanus*

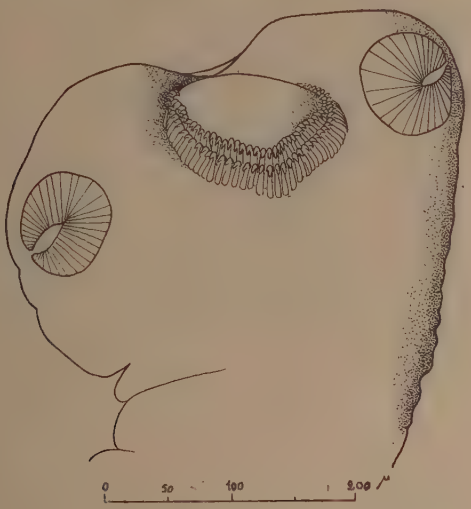

Fig. 6. — *Raillietina (Paroniella) blanchardi*, Scolex.

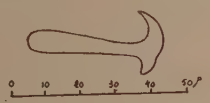

Fig. 7. — *Raillietina (Paroniella) blanchardi*, Crochet du rostre.

Thomas et *Epimys rajah* Thomas a été retrouvée par nous, provenant de *Thryonomys swinderenianus* Temm., autopsié à Abomey (Dahomey).

C'est donc la première fois qu'on la signale sur le continent africain. Nous renvoyons, en ce qui concerne son anatomie, à l'excellente description de Parona (1897).

Raillietina (Paroniella) retractilis (Stiles, 1895)

Trouvé chez *Epimys rattus* (L.) à Abomey (Dahomey). Déjà connu chez *Sylvilagus arizonæ* Allen en Amérique du Nord. Il est intéressant de remarquer l'ubiquité de ce ténia vivant chez des rongeurs de continents différents et probablement zoologiquement éloignés l'un de l'autre, quoique la détermination de notre hôte ne soit qu'approximative.

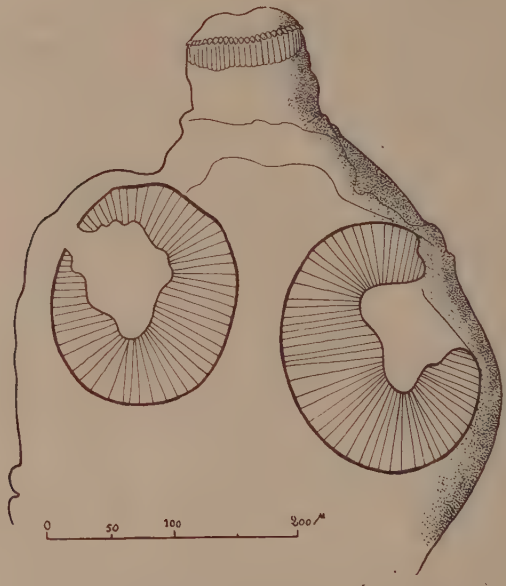

Fig. 8. — *Raillietina (Raillietina) celebensis*, Scolex.

Raillietina (Raillietina) celebensis (Janicki, 1902)

Cette espèce (fig. 8), signalée pour la première fois chez *Epimys meyeri* Jentick aux Célèbes, a été revue en Afrique, à Accra, par Southwell (1921), chez *Epimys rattus* (L.). Ce dernier auteur a décrit la tête qui n'avait pas été observée par Janicki. Nous la retrouvons chez *Mus coucha* Smith, récoltée à Abomey (Dahomey). Nos mesures correspondent partiellement à celles de Southwell : elles ne diffèrent cependant pas assez pour justifier la création d'une nouvelle espèce. Les voici résumées :

	Southwell	Personnel
Diamètre du scolex.....	650 μ	275 μ
Ventouses.....	170 μ	100 μ
Nombre de crochets.....	60	60 à 65
Longueur des crochets.....	12 μ	16 μ

Pour le reste de l'anatomie, nos échantillons sont conformes à la description de Janicki.

HYMENOLEPIDIDÆ Fuhrmann

Hymenolepis diminuta (Rud., 1819)

Fréquent chez un grand nombre de rats africains. Nous le déterminons chez *Arvicanthis barbarus pulchellus* Gray, de Labé (Guinée française), chez deux autres rats indéterminés d'Abomey (Dahomey) et chez le rat gris de Madagascar.

Hymenolepis sp.

Trouvé chez *Thryonomys swinderenianus* Temm. à Abomey (Dahomey). Le scolex manque complètement, l'anatomie n'est pas suffisamment caractéristique pour permettre une détermination précise.

DILEPINIDÆ Fuhrmann

Dilepininæ Fuhrmann

Icterotænia sp.

Trouvé chez un rat sp. à Labé (Guinée française). Le scolex ayant perdu ses crochets, il nous a été impossible de déterminer exactement ce ténia.

TÆNIIDÆ Perrier

Catenotænia lobata Baer, 1925

Chez *Epimys marungensis* Noack à Abomey (Dahomey). Cette espèce a déjà été décrite par l'un de nous (Baer, 1925 *b*) chez un rat provenant du Congo belge. Nos exemplaires possédant des anneaux mûrs, nous complèterons la description en ce qui concerne l'utérus. Ce dernier présente 24 à 30 diverticules, dont un certain nombre se bifurquent. Les œufs ont 13 μ de diamètre. Il est intéressant de constater qu'un de nos échantillons, possédant déjà

trois segments mûrs, n'a que 17 millimètres de long ; tandis que l'exemplaire type qui ne semblait pas arrivé à maturité avait une longueur de 28 millimètres. On voit combien la taille de ce cestode peut varier, probablement sous l'influence de la contraction.

Cysticercus fasciolaris (Rud., 1808)

Dans le foie d'un rat noir à Abomey (Dahomey).

Bibliographie

Baer (J.-G.). — Some Cestoda described by Beddard 1911-1920. *Ann. trop. Med. and Parasit.*, XIX, 1925 (*a*), p. 1-22, fig. 1-15.

— Sur quelques cestodes du Congo belge. *Rev. Suisse zool.*, XXXII, 1925 (*b*), p. 239-251, fig. 1-10.

Beddard (F.-E.). — Contributions to the Anatomy and systematic arrangement of the cestoidea. II. On two new genera of cestodes from mammals. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 1911, p. 994.

Douthitt (H.). — Studies on the cestode family *Anoplocephalidæ*. *Illinois biol. monog.*, I, n° 3, 1915.

Fuhrmann (O.). — Considérations générales sur les *Davainea*. *Festchr. f. Zschokke*, Bâle, 1920.

— Einige Anoplocephaliden der Vögel. *Cbl. f. Bakt. u. Parasit., Orig.*, LXXXVII, 1921, p. 438-451, fig. 1-21.

Janicki (C.). — Uber zwei neue Arten des Genus *Davainea*. *Arch. Parasitol.*, VI, 1902, p. 258-257-292.

Joyeux (Ch.) et Mathias (P.). — Cestodes et Trématodes récoltés par le professeur Brumpt au cours de la mission du Bourg de Bozas. *Ann. Parasit.*, IV, 1926, p. 333-336.

Lyman (R.-A.). — Studies on the genus *Ciltotænia*. *Studies from the Zool. Lab. Nebraska*, n° 48, 1902.

Parona (C.). — Elminti raccolti dal Dottore Elio Modigliani alle isole Mentawei, Engano e Sumatra. *Ann. mus. civ. di stor. nat. Genova*, XIX (XXXIX), 1897, p. 102-124, pl. I.

Southwell (T.). — Cestodes from african Rats. *Ann. trop. Med. and Parasit.*, XV, 1901, p. 167-168.

Skriabine (K.-J.). — Beitrag zur Kenntnis einiger Vogelcestoden. *Cbl. f. Bakt. u. Parasit. Orig.*, LXXIV, 1915, p. 59-83, 40 fig.

Stiles (Ch.-W.). — Revision of the adult Tapèworms of Hares and Rabbits. *Proc. U. S. nat. Mus.*, XIX, 1896, p. 145-235, pl. V-XXV.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *PARABRONEMA* DU RHINOCÉROS (*PARABRONEMA RHINOCEROTIS* N. SP.) (1)

Par M. KHALIL

Professeur de Parasitologie à la Faculté de médecine du Caire

Un examen détaillé du matériel décrit par M. Neveu-Lemaire, dans son étude sur les nématodes du rhinocéros, m'a permis de découvrir, outre les espèces déjà signalées par cet auteur, un unique exemplaire femelle appartenant au

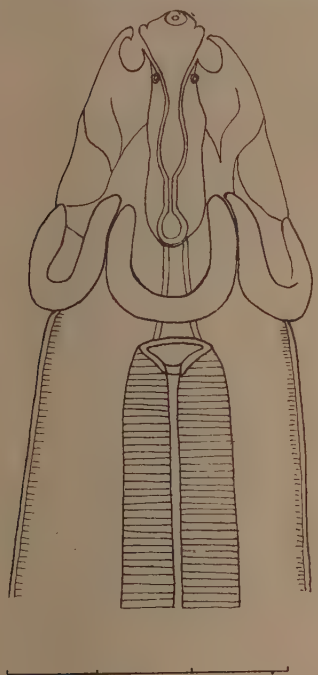

Fig. 1. — Tête de la femelle de *Parabronema rhinocerotis* ; face dorsale.

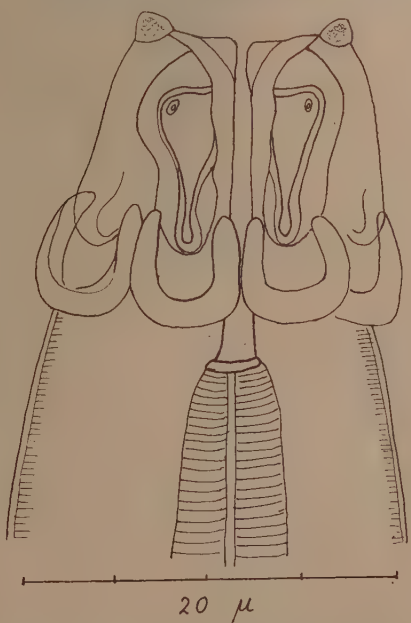

Fig. 2. — Tête de la femelle de *Parabronema rhinocerotis* ; face ventrale.

genre *Parabronema*. Ce fait est intéressant ; les parasites connus jusqu'à présent chez le rhinocéros se rapprochaient de ceux de l'éléphant, quoique formant des espèces distinctes. Plusieurs genres : *Quilonia, Memphisia, Amira, Murshidia, Grammocephalus,*

(1) Traduit de l'anglais par M. le Dr Ch. Joyeux.

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 37-40.

ont des représentants uniquement chez l'éléphant et le rhinocéros Le genre *Parabronema* semble cependant faire exception, car Rassowska (1924) en a décrit un chez le chameau et le professeur R.-T. Leiper m'a signalé la présence d'un *Parabronema* chez le mouton (communication orale). Je n'ai pu me procurer le travail de Rassowska et le parasite dont m'a parlé le professeur R.-T. Leiper n'est pas encore décrit.

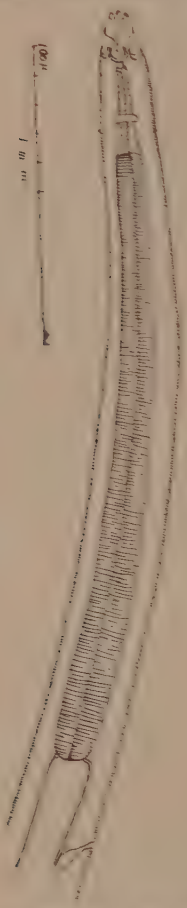

Fig. 3. - Extrémité antérieure de la femelle de *Parabronema rhinocerotis*.

DESCRIPTION. — Les caractères du ver femelle décrit ci-dessous le rapprochent de *P. indicum*. La structure des boucliers cuticu-

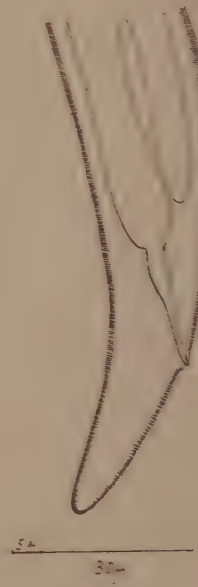

Fig. 4. — Extrémité postérieure de la femelle de *Parabronema rhinocerotis*

laires péri-céphaliques est différente, notamment en ce qui concerne les papilles. L'œsophage est plus long et la vulve est plus rapprochée de l'extrémité de l'œsophage. Ces différences morphologiques jointes à l'habitat, justifient la création d'une espèce nouvelle, malgré le manque d'échantillons mâles.

DIMENSIONS DES ESPÈCES DU GENRE *PARABRONEMA*

	P. indicum Baylis, 1921		*P. africanum* Baylis, 1921		*P. smithii* (Cobbold, 1882) Khalil, 1922		*P. rhodesiense* Yorke et Maplestone, 1926		*P. rhinocerotis* n. sp.
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀
Longueur	7,9 mm.	13,0 mm.	1?,0 mm	57,0 mm.	4,1 mm.	8 mm.	7-8 mm.	9-10 mm.	12,0 mm.
Largeur maxima	0,31 »	0,39 »	0,8 »	1,0 »	0,2 »	0,26 »			0,35 »
Tête — Longueur	0,15 »	0,17 »	0,3 »	0,36 »	0,088 mm.		0,115 »	0,13 — 0,14 mm	0,17 »
Tête — Largeur maxima	0,14 »	0,15 »	0,27 »	0,32 »	0,100 »				0,19 »
Distance de l'anus à l'extrémité postérieur du corps	0,17 »	0,32 »	0,85 »	0,52 »	0,18 »	0,36 »		0,200 mm.	0,31 »
Longueur de l'œsophage	2,2 »	2,25 »	6,5 »	7,2 »	1,2 »	1,25 »	1,030 »	1,230 »	2,54 »
Distance de l'extrémité antérieur à l'anneau nerveux	0,32 »	0,34 »	0,7 »	0,83 »	0,22 »	0,23 »			0,32 »
Distance de l'extrémité antérieur à la papille cervicale	0,39 »	0,42 »	0,7 »	0,85 »	0,209 »				0,4 »
Longueur des spicules — droit	0,39 »		0,68 »		0,21 »		0,330 »		
Longueur des spicules — gauche	0,93 »		3,15 »		0,56 »		0,612 »		
Gorgeret	0,06 »		0,08 »		0,03 »				
Distance de la vulve à l'extrémité postérieure de l'œsophage		0,4 »		0,4 mm avant ou 0, 4 derr		id.		0,860 — 0,9 mm	0,184 »

Le ver est petit; il mesure 12 millimètres de longueur; son diamètre maximum est de 0 mm., 35. La tête apparaît de profil comme assez régulièrement quadrangulaire ; de face elle est plutôt subconique. Les appendices auriculaires sont en forme de fer à cheval, plus massifs que ceux de *P. indicum*. Chaque lèvre est surmontée d'une large papille proéminente. Il existe deux paires de papilles inférieures plus petites. La cuticule est finement striée partout, sauf au niveau de la tête. L'œsophage est très long, et mesure 2 mm., 54. On peut lui considérer une portion antérieure, étroite, longue de 150 μ, entourée par l'anneau nerveux, et une portion postérieure, beaucoup plus longue et un peu plus large. Les papilles cervicales sont petites, situées dans une dépression de chaque côté du corps, faisant à peine saillie à la surface, à 0 mm., 4 de l'extrémité céphalique. La queue est courte, nettement arrondie. Elle a 0 mm., 31 de long. Au point de jonction du canal anal et de l'intestin, existe une constriction très nette. La vulve est située à une petite distance de l'extrémité céphalique de l'œsophage. Le vagin et les deux utérus sont dirigés vers l'extrémité caudale.

Hôte. — *Rhinoceros africanus* (= *Rhinoceros bicornis*).

Habitat. — Intestin.

Localité. — Région du lac Rodolphe (Afrique orientale).

L'unique exemplaire de cette espèce est déposé dans les collections du laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

Dans le tableau suivant, nous donnons les mensurations les plus importantes des espèces connues de *Parabronema*, exception faite pour celle décrite par Rassowska.

Certains auteurs ont émis l'opinion que le genre *Squamanema* Thiel, 1925 serait synonyme de *Parabronema*. Il s'agit évidemment de deux genres distincts.

Bibliographie

Baylis (H.-A.). — A new genus of Nematodes parasitic in Elephants. *Parasitology*, XIII, 1921, p. 57.

Khalil (M.). — A revision of the nematode parasites of elephants with a description of 4 new species. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1922, p. 205.

Rassowska (R.-I.). — Nematodes of cattle in Turkestan. *Reports of the state experimental Institute, Moscow*, V, II, n° 1, 1924 (en russe).

Van Thiel (P.-H.). — Deux nématodes nouveaux d'un singe hurleur de Surinamie. *Ann. de Parasit.*, III, 1925, p. 171.

Yorke (W.) et Maplestone (P.-A.). — *The Nematodes parasites of vertebrates*. Churchill. London, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

CRUZIA MEXICANA N. SP. PARASITE D'UN LÉZARD MEXICAIN (1)

Par M. KHALIL

Professeur de Parasitologie à la Faculté de médecine du Caire

Le matériel qui nous a servi à la description suivante se compose de dix spécimens d'un petit ver recueilli chez un lézard de grande taille à Frontera, province de Tabasco, au Mexique. Il a été mis à notre disposition par le professeur Brumpt, auquel je tiens à adresser tous mes remerciements.

Morphologie. — Les vers sont petits et allongés ; le mâle mesure 10 mm., 5 de long et la femelle 12 mm., 5. Le diamètre maximum du corps est de 0 mm., 45 chez le mâle et de 0 mm., 65 chez la femelle. Le corps s'élargit graduellement de la tête à la queue chez la femelle ; chez le mâle, la queue est courte et de forme conique.

Cuticule. — La cuticule est lisse, non striée et assez épaisse ; elle présente de petites ailes caudales chez le mâle.

Anneau nerveux. — Cet anneau est assez large et situé à une distance de 0 mm., 560 de l'extrémité antérieure chez le mâle et de 0 mm., 585 chez la femelle.

Pore excréteur. — La vésicule excrétrice est assez volumineuse et le pore excréteur s'ouvre sur la ligne médiane ventrale, à une distance de 0 mm., 90 de la tête chez le mâle et de 0 mm., 96 chez la femelle.

Appareil digestif. — *Bouche.* — Elle est entourée de trois lèvres distinctes, une dorsale et deux subventrales. Chaque lèvre est surmontée de deux papilles, donnant à son bord libre un aspect triangulaire (fig. 1).

Pharynx. — Le pharynx est bien développé et mesure 0 mm. 172 de long, avec un diamètre de 0 mm., 08. De forme cylindrique, il est légèrement resserré au milieu. Ses bords sont denticulés, présentant des dents aiguës qui font saillie dans la lumière.

(1) Traduit de l'anglais par M. le Dr H. Galliard.

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 41-46.

Œsophage. — L'œsophage est long et se termine postérieurement par un petit bulbe mal défini, suivi d'un autre bulbe bien distinct et plus grand. L'œsophage mesure 1 mm., 43 de long chez le mâle et 1 mm., 52 chez la femelle. Cette mensuration ne comprend pas le bulbe postérieur qui a 0 mm., 27 de long sur 0 mm., 23 de large. Il renferme une valvule. La musculature de l'œsophage est variable et les fibres sont plus resserrées à l'extrémité céphalique qu'à l'extrémité postérieure. L'œsophage est en outre un peu plus large à sa partie antérieure qu'à proximité du bulbe.

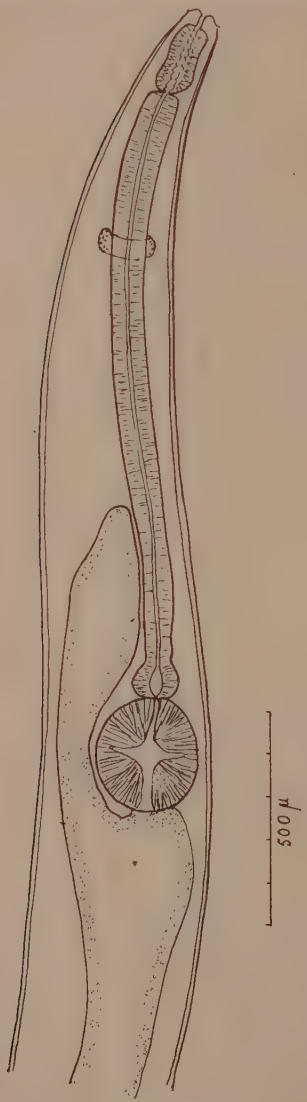

Fig. 1. — *Cruzia mexicana* n. sp. ; extrémité antérieure du mâle.

Cæcum. — Il existe un grand diverticule intestinal dirigé vers l'extrémité céphalique et partant du début de l'intestin. Il mesure à peu près 0 mm., 7 de long et 0 mm., 160 dans son plus grand diamètre.

Intestin. — L'intestin est volumineux et présente dans sa lumière, surtout dans sa partie céphalique, des papilles saillantes ; il se dirige presque en ligne droite jusqu'au rectum.

Rectum. — Le rectum est étroit et se termine par un canal anal fortement chitinisé ; il est entouré de quatre glandes (fig. 2). Le canal anal mesure 0 mm., 15 de long ; l'anus se trouve à une distance de 0 mm., 78 de l'extrémité de la queue chez la femelle.

Appareil génital. — *Appareil mâle.* — Le testicule est grand, de forme cylindrique et atteint la hauteur du commencement de l'intestin. Les spicules sont approximativement d'égale longueur, mesurant chacun 0 mm., 81 de long ; ces spicules sont ailés. La pièce accessoire est plate et de forme

triangulaire ; vue de côté, elle a la forme d'une virgule et sa longueur est de 0 mm., 12.

L'extrémité postérieure du mâle mesure 0 mm., 210 de long et

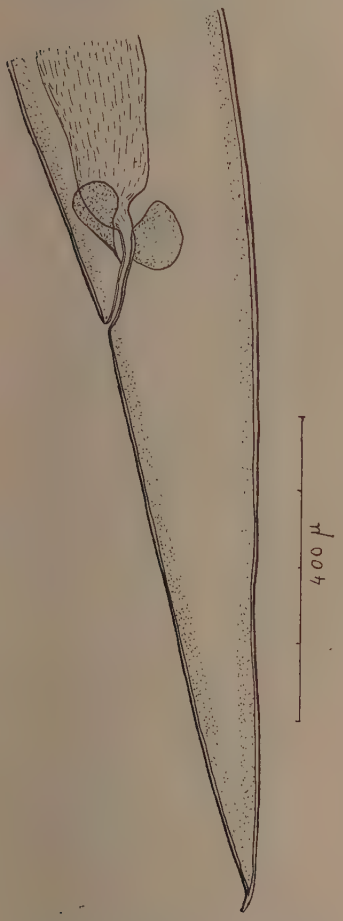

Fig. 2. — *Cruzia mexicana* n. sp. ; extrémité caudale de la femelle.

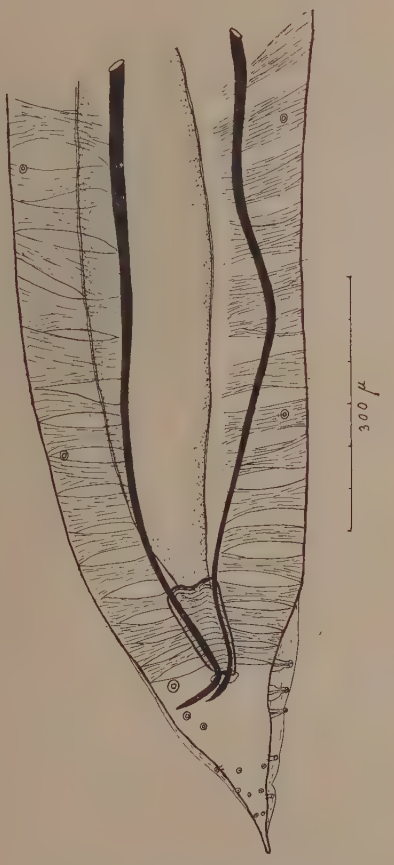

Fig. 3. — *Cruzia mexicana* n. sp. ; extrémité caudale du mâle.

est fortement incurvée ventralement (fig. 3). La surface ventrale de la région préanale est très rugueuse. Les muscles caudaux sont bien développés ; il n'y a pas d'organe ressemblant à une ventouse, mais il existe une dépression cloacale, qui n'est d'ailleurs pas constante chez tous les spécimens. La queue du mâle a des ailes à

peine développées. Il existe 10 paires de papilles : 2 préanales largement séparées, 3 adanales groupées ensemble et 5 postanales. Les papilles adanales sont les plus grandes et sont distinctement pédiculées.

Appareil femelle. — La vulve est située un peu en avant du milieu du corps, à 5 mm., 75 de l'extrémité antérieure. L'ouverture est entourée de grandes lèvres ; le vagin existe à peine. Les deux ovéjecteurs finissent dans le voisinage immédiat de la vulve ; ils se dirigent dans des directions opposées, l'un du côté de la tête, l'autre du côté de l'extrémité postérieure. Chacun mesure à peu près 0 mm., 47 de long. Les deux utérus sont grands et suivent un trajet en ligne droite. Les deux ovaires sont recourbés sur eux-mêmes aux extrémités opposées du corps. La courbe céphalique est située près de l'extrémité de l'œsophage ; la courbe caudale se trouve à 3 mm., 8 de l'extrémité caudale.

Les œufs sont grands, avec une coque épaisse ; ils contiennent un embryon avancé en développement et mesurent 65 μ de long sur 49 μ de diamètre. Ces mesures ont été prises sur l'œuf, dans la portion terminale de l'utérus.

Habitat. — Ce nématode a été recueili dans le cæcum et dans l'intestin d'un lézard d'espèce indéterminée.

Localité. — L'indication de la localité est : Frontera, Tabasco; le premier est le nom d'une ville, le second celui d'une province située dans le sud-est du Mexique.

Discussion

En 1917, Travassos créa une nouvelle famille, les *Cruzidæ* et un nouveau genre, le genre *Cruzia* pour une seule espèce; *Ascaris tentaculata* Rudolphi, 1819. Tout en reconnaissant que cette famille était étroitement apparentée aux *Kathlaniinæ* Lane, 1914 et aux *Subulurinæ* Travassos, 1914, il pensait que l'absence d'une ventouse distincte à la partie caudale du mâle et la présence d'un diverticule intestinal pouvaient justifier la création d'une nouvelle famille.

Baylis place le genre *Cruzia* dans la famille des *Kathlaniidæ* Travassos, 1918; Ortlepp propose de le ranger dans une nouvelle sous-famille, la sous-famille des *Cruzinæ*.

L'étude de la nouvelle espèce décrite dans cet article ne m'a pas paru justifier la création d'une nouvelle famille ou sous-famille pour le genre *Cruzia*. Les différences signalées dans les deux espè-

ces de *Cruzia* jusqu'ici connues ne nous semblent pas permettre de les séparer de la famille des *Kathlaniidæ*.

Toutefois, étant donné les différences dans le nombre et la disposition des papilles anales chez *Cruzia mexicana* et chez *C. tentaculata*, ce caractère générique doit être amendé.

Chez *C. tentaculata*, il y a 9 paires de papilles anales : 3 préanales, 3 adanales et 3 postanales.

Chez *C. mexicana*, il y a 10 paires de papilles anales : 2 préanales, 3 adanales et 5 postanales.

Chez *C. tentaculata*, les spicules sont subégaux et mesurent de 0 mm., 870 à 1 mm., 165 de long.

Chez *C. mexicana*, les spicules sont approximativement égaux et mesurent 0 mm., 81 de long.

Dans les deux espèces, il existe une dépression mal définie au niveau du cloaque, dépression qui simule une ventouse, mais cette structure n'est pas constante dans tous les spécimens.

Bibliographie

Baylis (H.) et Daubney (R.). — *A synopsis of the families and genera of nematoda.* Londres, 1926, p. 18.

Diesing (K.-M.). — *Systema Helminthum*, 1851.

— Revision der Nematoda. *Sitz. d. Math.-Natur. Classe der Akad. der Wissensch.*, IX, 1861, p. 177.

Lane (C.). — Suckered round worms from India and Ceylon. *Ind. journ. of med. Research.*, II, 1914, p. 655.

Leidy (J.). — A synopsis of entozoa and some of their ectocongeners observed by the author. *Proc. acad. of natural science Philad.*, VIII, 1856, p. 42.

Ortlepp (R.-J.). — On a collection of helminths from dutch Guiana. *Journ. of helminthology*, II, 1924, p. 17.

Rudolphi (C.-A.). — *Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi*, 1819.

Schneider (A.). — *Monographie der Nematoden*, 1866, p. 115.

Travassos (L.). — Alguns helminthos da colleção do Instituto bacteriologico de São Paulo. *Brazil medico*, XXXI, 1917, p. 99.

— Contributions to the knowledge of the brazilian helminthological fauna, XVI. *Cruzia tentaculata* (Rud., 1819). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XIII, 1922, p. 1.

Yorke (W.) et Maplestone (P.-A.). — *The nematode parasites of vertebrates.* Londres 1926, p. 242.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

A PROPOS DE LA CAPTURE DE LARVES D'ANOPHÈLES PAR LES UTRICULAIRES

Par **Frank BROCHER**

Le numéro d'octobre 1925 de ces *Annales* contient deux articles concernant la biologie des utriculaires. L'un de E. Brumpt est intitulé : « Capture des larves de Culicidés par les plantes du genre *Utricularia* » ; l'autre de M. Langeron a pour titre : « Biologie et écologie des utriculaires ».

Ces deux auteurs admettent, selon les idées classiques, que « de petits animaux pénètrent dans les ascidies..... en appuyant (probablement avec la tête) sur le clapet qui ferme ceux-ci..... lequel clapet ne peut s'ouvrir que de dehors en dedans ».

Toutefois, Brumpt reconnaît que le mécanisme de cette pénétration a été peu étudié et il fait remarquer, en outre, que les petites larves d'*Anopheles* qu'il a trouvées prises dans les ascidies y étaient généralement engagées par l'extrémité postérieure de leur corps. Ce fait l'amène à émettre l'hypothèse que ces larves ont, peut-être, été attirées par la bulle de gaz (probablement de l'oxygène) que l'on observe, parfois, à l'intérieur de certaines de ces ascidies.

Or, je puis donner quelques renseignements sur ces deux points: mécanisme de la capture et nature du gaz contenu dans l'ascidie.

J'ai décrit, en 1911, dans les *Annales de Biologie lacustre* (1), sous le titre : « Le Problème de l'Utriculaire », quelques observations et quelques expériences que j'ai faites sur cette plante, observations et expériences qui m'ont amené à me représenter le fonctionnement des ascidies de l'utriculaire d'une manière assez différente de celle qui est indiquée dans les livres.

De petits animaux viennent volontiers brouter la sécrétion des glandes qui sont dans le voisinage de l'opercule ; mais ce ne sont pas eux qui, activement, quoique involontairement (comme cela est généralement admis), poussent l'opercule et pénètrent dans l'utricule ; c'est au contraire celui-ci qui, à un moment donné, se dilate brusquement, ce qui produit une aspiration par laquelle l'animal est entraîné dans l'intérieur. En réalité, le phénomène est un peu plus complexe ; mais il ne m'est pas possible de le décrire ici dans

(1) *Annales de Biologie lacustre*, V, Bruxelles, 1911-12, p. 33-46, 4 fig.

tous ses détails ; je renvoie pour cela au travail cité plus haut. Je désire seulement faire remarquer que c'est la plante qui réagit activement et que l'animal ne fait qu'en subir passivement les conséquences.

Le second point, sur lequel mon opinion diffère des idées admises, concerne la nature du gaz qui, parfois, se trouve dans les utricules. A mon avis, ce gaz n'est pas autre chose que de l'air, qui a été aspiré par les utricules, au moment où l'on a tiré la plante hors de l'eau.

Or, actuellement, ce sont toujours les anciennes théories qui continuent à être exposées. C'est pourquoi je me permets d'attirer de nouveau l'attention sur cette question et, en particulier, je signale ces deux phénomènes qui sont si faciles à constater :

1° On n'observe jamais la présence de gaz dans les utricules d'une plante qui n'a pas été sortie de l'eau.

2° Sur un utricule complètement développé, mais qui n'a pas fonctionné (c'est-à-dire qui ne contient ni gaz, ni proie), les parois latérales sont nettement concaves. Cela résulte du fait que la cavité intérieure de l'utricule se trouve dans un état de pression négative. En effet, il suffit de percer une des parois de l'utricule pour que, instantanément, la concavité de celle-ci disparaisse ou, tout au moins, diminue. Or, le fait que l'intérieur de l'utricule est en état de pression négative est absolument incompatible avec l'idée généralement admise que l'opercule fonctionne comme un simple clapet, ne pouvant s'ouvrir que dans un sens... en-dedans de l'utricule.

Un naturaliste seulement, à ma connaissance, a énoncé des conclusions en partie semblables aux miennes : dans la séance du 29 novembre 1923 de la *Linnean Society of London*, M. Ramsbottom, secrétaire, a transmis une communication de M. Withycombe sur l'utriculaire, qui commence par cette phrase : « The bladders are not passive traps, but capture prey by active movement in reponse to stimuli ». Je ne suis, malheureusement, pas parvenu à entrer en correspondance avec ces auteurs.

ETUDE D'UN CHAMPIGNON PATHOGÈNE DU GENRE *MONILIA*

Par BROCQ-ROUSSEU, GUILLIERMOND et L. DES CILLEULS

Le Champignon qui fait l'objet de cette étude a été isolé sur un malade dont voici l'observation médicale résumée :

Le spahi K. Ahm., cl. 1903, entre à l'Infirmerie-Hôpital de l'Ecole de Cavalerie le 29 novembre 1924 pour bronchite généralisée, avec mauvais état général et 37°2 de température. Il est dirigé quelques jours après sur les salles militaires de l'hospice mixte de Saumur avec le diagnostic de « *pleurocongestion des deux bases pulmonaires, à forme apyrétique, avec prédominance à gauche* ». Ce cavalier, à son incorporation, ne présentait rien d'anormal. Ses poumons étaient mentionnés normaux. Son poids était de 66 kgr. pour 1 m. 77 de taille, et son coefficient de robusticité était de 25. Aucune trace d'albumine n'était constatée dans les urines. Aucun antécédent héréditaire n'était signalé.

En Algérie, il a fait un premier séjour à l'infirmerie pour bronchite. En France, il en fait un second du 28 octobre au 13 novembre 1924 pour bronchite légère. Pas de syphilis personnelle avouée.

Le 4 décembre 1924, jour de son admission à l'hospice de Saumur, sa température monte à 38°2 dans la soirée, puis revient à la normale dès le lendemain, et s'y maintient les jours suivants jusqu'au 21 décembre. Pendant cette période l'état pulmonaire reste stationnaire.

Le 21 décembre, le malade accuse une gêne respiratoire assez accentuée, son pouls est rapide, et sa température atteint 40°9. On note au poumon droit les signes cliniques d'une pneumonie.

Le lendemain, une injection intraveineuse de 20 cc. de sérum antipneumococcique est pratiquée ; elle est renouvelée le 27 décembre.

Dix jours après, la température tombe à 37°5 le matin et à 37°8 le soir: la phase aiguë semble s'apaiser. Mais, alors que la convalescence normale avec apyrexie pouvait être escomptée, la fièvre s'installe aux environs de 38° et s'y maintient désormais.

Les signes d'auscultation, l'accentuation du mauvais état général, l'amaigrissement, font penser à un syndrome de tuberculose cavitaire de la base pulmonaire droite. Il faut noter également que l'expectoration est très abondante et à caractère nummulaire, mais sans odeur gangréneuse. Le malade remplit, en effet, un peu plus de deux crachoirs par 24 heures. Deux examens bactériologiques des crachats sont effectués, à cette époque, mais ne décèlent pas la présence de bacilles de Koch.

Au début de février, l'état toujours précaire du malade permet toutefois un examen radioscopique pulmonaire. Il est effectué le 4 février par le Docteur Moreau, radiologiste de l'hospice mixte, qui note : « En

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 48-62.

avant et à droite, voile du sommet. Côté gauche normal. Grosse réaction hilaire et péribronchique. Médiastin s'éclairant mal. En arrière, voile étendu de la base droite. Cul-de-sac costo-diaphragmatique ne s'ouvrant pas. Côté gauche normal. »

L'examen des urines donne les résultats suivants : « Aspect trouble ; réaction franchement alcaline ; densité 1.026 ; dépôt abondant soluble dans l'acide acétique (phosphates). Présence d'albumine à la dose de 0 gr. 20 par litre. » Le 11 février, une nouvelle recherche du bacille de Koch dans les crachats homogénéisés reste négative.

Au cours des semaines qui suivent, aucune amélioration n'est constatée. Les signes pulmonaires sont sensiblement les mêmes, mais le mauvais état général s'accentue. L'expectoration demeure très abondante, sans odeur fétide, et fatigue beaucoup le malade par sa fréquence.

Le 17 mars, un quatrième examen bactériologique des crachats reste négatif, quant à la présence du bacille de Koch. On inocule deux cobayes le lendemain, et ceux-ci meurent le 28 mars. Leur autopsie fournit les résultats suivants :

« Congestion intestinale avec exsudat péritonéal sérohémorragique. Abcès au point d'inoculation avec zone mortifiée. Le frottis de cette dernière ne décèle pas de bacilles de Koch. L'examen du sang ne montre pas d'éléments pathogènes. » Le 2 et 6 avril, la recherche du bacille de Koch en est encore négative.

En présence de l'état du malade, de l'absence du bacille de Koch dans son expectoration extrêmement abondante et sans odeur fétide, et après avoir éliminé l'hypothèse d'une dilatation bronchique ou d'une gangrène pulmonaire, on envisage la possibilité d'une mycose du poumon, et des recherches microscopiques sont orientées de ce côté. Elles font constater sur les préparations faites des filaments mycéliens abondants.

On prescrit au malade des gargarismes et des lavages de bouche à l'eau oxygénée diluée au 1/4, afin d'éviter que les moisissures et les germes banaux saprophytes ne masquent l'agent pathogène. Les examens microscopiques sont effectués sur crachat frais, recueilli dès l'expectoration, et après gargarisme. On pratique, en outre, des ensemencements sur milieu de Sabouraud.

Les recherches sont positives, et l'on institue dès le 23 avril un traitement ioduré (3 gr. d'iodure de potassium *pro die*).

Il faut noter que le poids du malade, consigné le 21 mars, atteignait 56 kgr. 400, soit un amaigrissement de près de 10 kgr. depuis l'incorporation.

La dose d'iodure de potassium est élevée progressivement jusqu'à 8 gr.

Sous l'influence du traitement, l'état général s'amende rapidement. L'expectoration diminue peu à peu, et le malade qui ne dormait plus, en raison de sa toux incessante, retrouve un sommeil réparateur. Les éléments mycéliens ne se rencontrent plus dans les crachats. Le 13 mai, le malade ne crache plus, et les signes pulmonaires ont presque totalement disparu. On cesse alors l'administration de l'iodure de potassium pris pendant 20 jours.

Le 16 mai, on pèse à nouveau le malade : son poids est de 67 kgr., c'est-à-dire qu'il présente une augmentation de 11 kgr. en deux mois et demi.

Le 4 juin, le malade sort entièrement guéri de l'hôpital, après y avoir séjourné plus de 6 mois, et reprend immédiatement son service qu'il effectue normalement jusqu'au 25 août 1925, date à laquelle il est rapatrié en Algérie, pour sa libération de service.

En résumé, l'histoire clinique de cet homme est la suivante : admis dans un service hospitalier pour bronchite en fin d'octobre 1924, il a présenté, quelques jours après son admission, des signes de pleuro-congestion pulmonaire bilatérale apyrétique, compliqués ensuite d'une poussée pneumonique droite, donnant ultérieurement à penser, par les signes cliniques observés, à l'évolution d'une tuberculose cavitaire, avec déchéance organique marquée.

L'absence de bacille de Koch dans l'expectoration extrêmement abondante, et non fétide de ce malade, traité depuis près de 5 mois dans un service hospitalier *sans aucune amélioration*, a orienté les recherches microscopiques vers la possibilité d'une mycose pulmonaire, qui a été reconnue existante, et qui a cédé très rapidement au traitement ioduré prescrit pendant 20 jours. Sous l'influence de ce dernier, le malade a repris 11 kilogr. et est sorti guéri de l'Hôpital.

Caractères des cultures

Moût de bière liquide. — Le champignon végète abondamment dans ce milieu, entre 25 et 40° ; il se développe d'abord au fond du tube sous forme d'un dépôt blanchâtre ; puis il montre une tendance à monter le long des parois du tube où il forme un revêtement blanchâtre, puis, il produit un anneau à la surface. En même temps, on constate souvent la présence sur les bords du tube, à la surface du liquide, de petits grumeaux de levures en suspension, et le liquide donne les indices très nets d'une fermentation. A partir de ce moment, l'anneau se développe de plus en plus, et, vers le quinzième jour, il forme un large revêtement tout autour de la paroi, au-dessus de la surface du liquide ; il prend une couleur jaune-brunâtre. Nous n'avons pas observé la formation d'un voile, même au bout de deux mois.

Eau de levure. — Au bout de deux jours, apparition d'îlots grisâtres, qui se réunissent bientôt pour former un voile complet, très délicat.

Moût gélosé, eau de levure gélosée, gélose de Gorodkowa. — Sur

ces milieux, le champignon produit un enduit blanchâtre, d'aspect humide, tout à fait semblable à celui d'une levure.

Carotte, pomme de terre. — Colonies blanches qui confluent au bout de peu de temps.

Gélose. — Culture bien développée le long de la strie d'ensemencement ; traînée blanche presque transparente, épaisse, en relief. Vers le sommet, colonies punctiformes plus blanches.

Gélose Sabouraud. — Mêmes caractères ; culture plus blanche et plus abondante, étalée en un large placard, avec, sur les bords, des colonies punctiformes, non encore confluentes.

Gélose au rouge neutre. — Développement très faible en piqûre, en profondeur ; culture seulement à la surface, au point d'inoculation; pas de virage.

Gélose au sous-acétate de plomb. — En piqûre, pousse en surface et dans la profondeur ; pas de noircissement.

Gélose tournesolée saccharosée. — Colonie blanchâtre, le long de la strie d'ensemencement, s'étendant plus tard à toute la surface. Au début, rougissement léger du milieu qui redevient bleu au bout de très peu de temps.

Gélose tournesolée lactosée. — Développement très faible ; pas de changement de coloration du milieu.

Gélatine. — En surface, colonie crémeuse, blanche, le long de la strie ; développement peu abondant. En piqûre, culture le long de la piqûre, en forme d'infundibulum, et cultures perpendiculaires, donnant l'impression d'une brosse à pipe.

Sérum coagulé. — Culture peu abondante, formant un dépoli discret. Très fines colonies, avec bavures blanc crémeux.

Bouillon Martin. — Le milieu se trouble uniformément et est légèrement grumeleux. Dépôt de grumeaux de taille variable, s'élevant par agitation.

Bouillon sérum. — Zônes nuageuses, grumeleuses au milieu du tube. Dépôt abondant. Culture moins forte qu'en bouillon Martin.

Eau peptonée (2, 5 0/0). — Culture faible, dépôt au fond du tube. Plus tard, la culture devient abondante. Pas de formation d'indol.

Lait. — Culture et coagulation du lait en 12 à 15 jours; puis, digestion ultérieure du caillot. Si l'on ajoute du tournesol au milieu, il n'y a pas de changement de coloration. La coagulation n'est donc pas due à une augmentation de l'acidité du milieu ; il y a, par conséquent, secrétion de présure, coagulant le lait ; puis secrétion d'une caséase digérant le caillot.

Albumine (au tiers). — Dans cette solution, culture, sous forme de grumeaux. On peut mettre en évidence la formation de trypsine, par la digestion de cette albumine qui a donné des produits de désintégration que l'on caractérise dans la solution, par le réactif de Millon, et le biuret.

Amidon (à 10 0/0). — Culture, sans formation de sucre.

Caractères morphologiques ; formes et dimensions des cellules

Sur moût de bière, entre 25 et 40°, après 24 heures, le champignon se présente d'abord presque exclusivement sous forme de levures rondes ou ovoïdes, parfois réunies par petits groupes (Fig. 1, *1*), mais bientôt, on voit apparaître, à côté de ces levures, quelques filaments mycéliens, résultant de la croissance de cellules levures qui s'allongent en une sorte de tube germinatif, lequel, ensuite, se cloisonne et se ramifie, formant un véritable mycélium. Au bout de 15 jours à trois semaines, la végétation se compose d'un mélange de levures et de filaments mycéliens (fig. 1, *2*). Les levures ont des formes variables ; à côté de cellules sphériques ou ovoïdes, on en trouve d'allongées, de cylindriques ou en forme de saucisse, presque toutes renferment un gros globule graisseux. Les filaments offrent tous les degrés de développement. Certains sont très courts, formés par trois, quatre cellules non ramifiées, d'autres, très allongés et ramifiés, constituent un mycélium typique. Les cellules de ce mycélium forment fréquemment, par bourgeonnement latéral ou terminal de nouvelles levures. Ce mycélium est tantôt formé par des filaments très minces et d'un calibre égal, tantôt par des filaments renflés en certains endroits. Bien que les filaments soient assez nombreux et parfois très développés, les levures prédominent toujours, et il est parfois nécessaire de rechercher les filaments avec attention pour les observer, surtout dans les vieilles cultures dans lesquelles les articles du mycélium ont une tendance à se dissocier. On rencontre enfin, très fréquemment, des cellules levures géantes ; celles-ci sont le plus souvent rondes, et offrent parfois une paroi épaissie ; elles donnent naissance, sur leur pourtour, à des levures, en vidant leur contenu qui se réduit finalement à quelques granulations graisseuses, et peuvent déchirer leur membrane. Ce sont certainement des formes d'involution, en voie de dégénérescence. On observe le même aspect, après 2 mois. La dimension des cellules varie de 2,8 μ à 8 μ de diamètre, pour les cellules rondes; les cellules ovoïdes ou allongées mesurent de 4 à 8,5 μ de largeur sur 6 à 10 μ de longueur. Les cellules géantes ont de 10,5 à 18 μ de diamètre, et peuvent atteindre jusqu'à 30 et 40 μ.

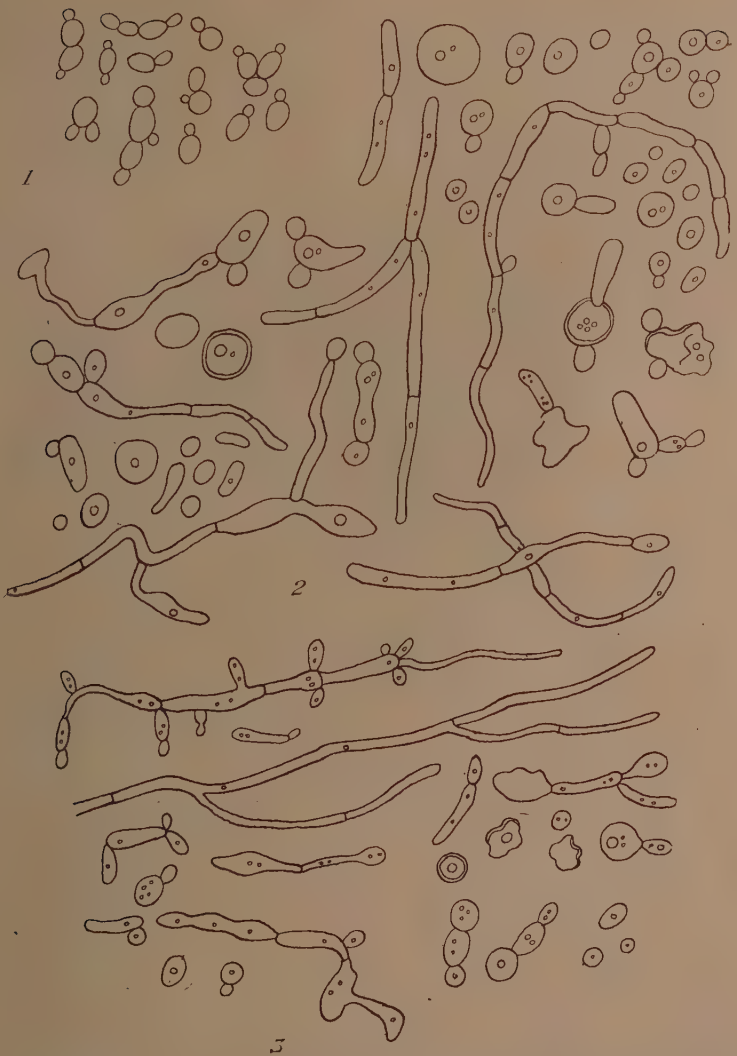

Fig. 1. — Culture sur moût de bière liquide. *1*, Agée de 24 heures ; 2, de 15 jours ; 3, anneau au bout de 2 mois.

Sur moût de bière gélosé, le Champignon se présente au bout de 24 heures, sous forme de levures rondes et surtout ovoïdes, rarement allongées, parfois réunies par petits groupes (fig. 2, *1*), puis

bientôt dès le deuxième jour, apparaissent des formations mycéliennes (fig. 2, 2). Au bout de 15 jours à trois semaines, il présente un mélange de filaments à tous les degrés de développement dont les uns se ramifient abondamment, sous forme de rameaux souvent sinueux, et de levures présentant les formes les plus diverses : rondes, ovoïdes, cylindriques, très allongées, et qui, presque toutes renferment un ou plusieurs gros globules graisseux à leur intérieur. On remarque, en outre, de nombreuses cellules géantes semblables à celles observées sur le moût liquide. Ces cellules bourgeonnent sur leur pourtour et produisent, tantôt des levures, tantôt des filaments mycéliens. Leur membrane est souvent épaissie et irrégulière, et leur contenu se réduit à quelques granulations graisseuses (fig. 3).

FIG. 2. — Culture sur moût de bière gélosé. *1*, Agée de 1 jour ; 2, de 48 heures.

Sur carotte, on observe d'abord des levures rondes, et plus souvent ovoïdes (fig. 4, *1*), puis au bout de 48 heures apparaissent des formations mycéliennes (fig. 4, *2*). Après quinze jours, la culture présente un mélange de levures rondes, ovoïdes ou allongées, par-

fois en forme de boudin, avec un gros globule graisseux au centre, et de filaments mycéliens plus ou moins développés. La végétation sur gélose de Gorodkowa est composée, au bout de 24 heures, exclusivement par des levures rondes ou ovoïdes isolées ou réunies par petits groupes (fig. 5, *1*). Au bout de 8 jours, on trouve un mélange

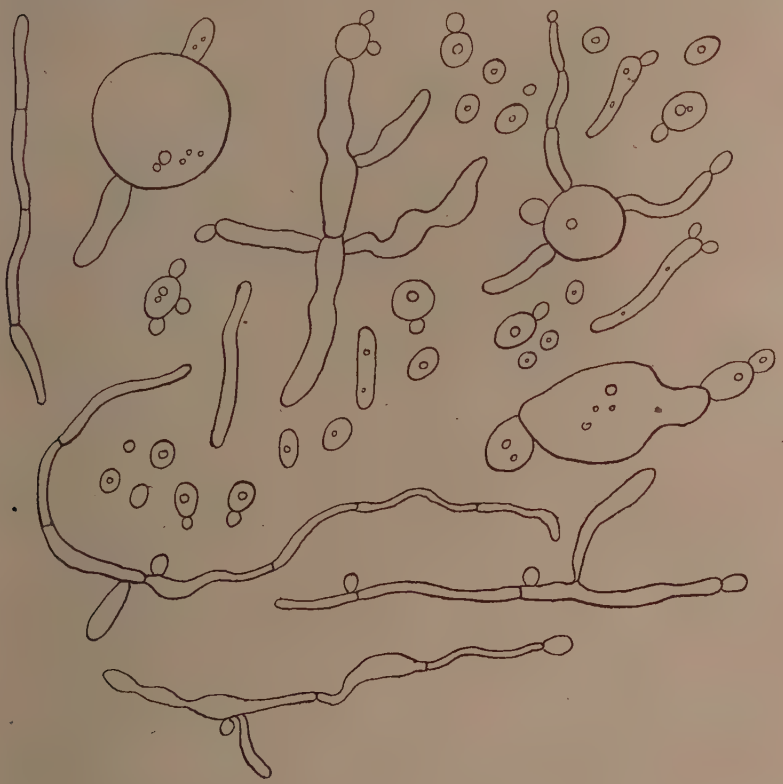

Fig. 3. — Culture sur moût de bière gélosé âgée de 15 jours.

de levures, renfermant à leur intérieur un gros globule graisseux, et de filaments mycéliens donnant naissance à des levures, par bourgeonnement (fig. 5, *2*). Après 15 jours, les levures sont toujours nombreuses et offrent des formes très variables, rondes, ovoïdes, allongées. Parmi elles, se trouvent de nombreuses cellules géantes qui se vident après avoir donné naissance sur leur pourtour à des levures ou à des filaments mycéliens. On trouve un très grand nombre de filaments allongés, très ramifiés qui par bourgeonnement

latéral donnent de nombreuses levures (fig. 5, 3). Dans aucun autre milieu, le mycélium n'atteint un aussi grand développement.

Dans le voile développé sur eau de levure, le Champignon se présente au bout de 48 heures sous forme de levures rondes ou ovoïdes, le plus souvent réunies par petits groupes (fig. 4, 3). Au bout de 3 jours, les cellules les plus grandes et les plus anciennes de cha-

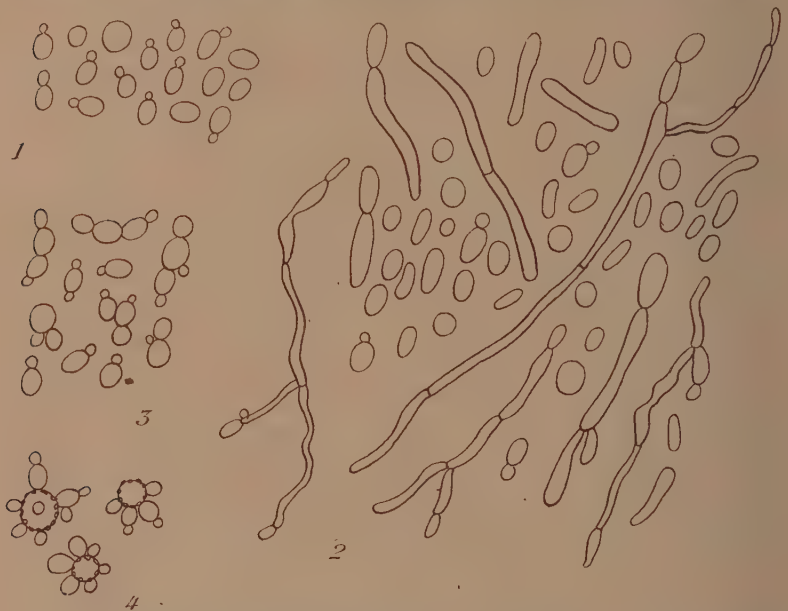

Fig. 4. — *1*, Culture sur carotte âgée de 24 heures ; 2, culture sur carotte âgée de 48 heures ; *3*, voile sur eau de levures au bout de 48 heures ; *4*, voile sur eau de levures au bout de 8 jours.

levures issues de leur bourgeonnement, et qui en occupent le centre, forment sur leurs parois de petites protubérances verruqueuses (fig. 4, *4*), qui lui donnent un peu l'aspect des *cellules durables*, notamment de celles qui ont été décrites par Vuillemin et Legrain dans le *Saccharomyces granulomatogenes* (1). Mais, en observant les cellules, on constate qu'elles ont un contenu dense et contracté au milieu de la cellule, qui dégénère peu à peu. Ces cellules ne tardent pas à se vider et finissent par ne plus renfermer que des granulacune des colonies formées par la réunion d'un certain nombre de

(1) Sur un cas de saccharomycose humaine. *Arch. de Parasitologie*, 1900.

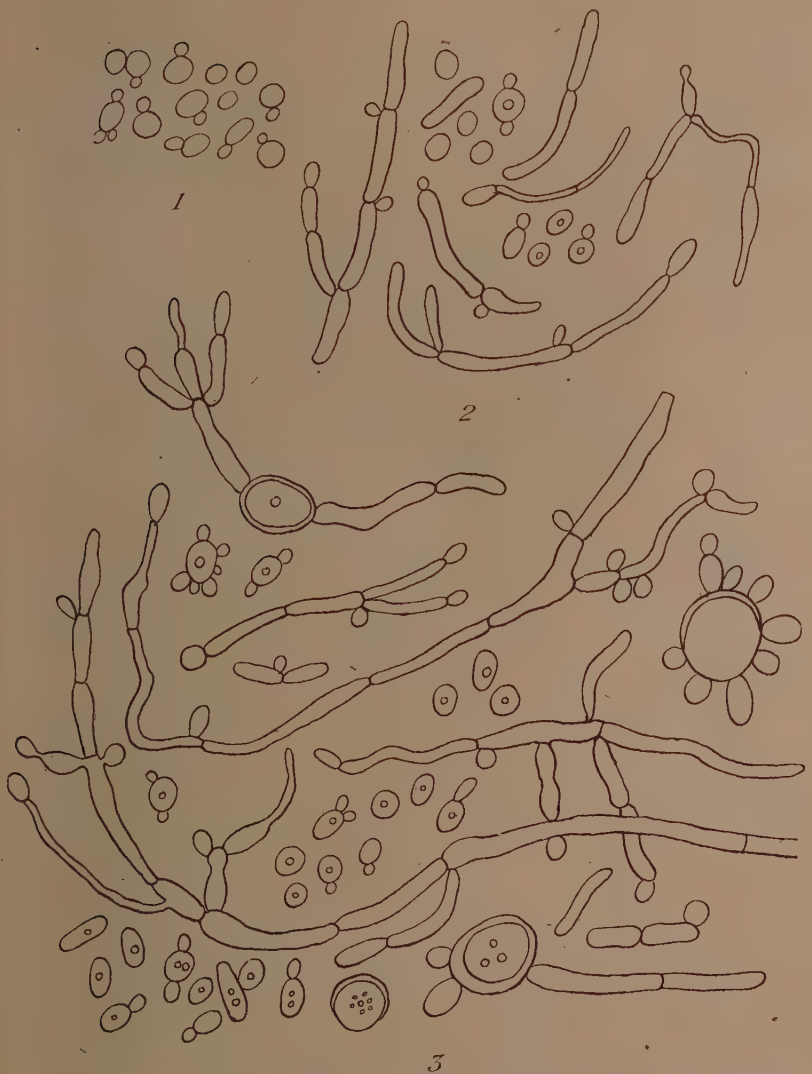

Fig. 5. — Culture sur gélose de Gorodkowa. *1*, Au bout d'un jour ; *2*, au bout de 8 jours ; *3*, au bout de 3 semaines.

tions graisseuses, tandis que leur membrane prend un contour irrégulier. Si l'on colore vitalement la levure par une solution très diluée de bleu de méthylène, on constate que ces cellules se colorent

immédiatement quand elles ne sont pas encore vides, et que leur contenu contracté prend une teinte homogène ; les autres cellules au contraire se colorent beaucoup plus lentement, et le bleu de méthylène se fixe chez elles exclusivement dans la vacuole. Ces cellules ne sont donc pas des cellules durables et l'on doit les considérer comme des cellules géantes, formes de dégénérescence.

Sporulation

Aucune sporulation n'a été constatée dans les conditions où les levures forment des asques : gélose de Gorodkowa, blocs de plâtre, tranches de carotte.

Colonies géantes

Au bout de 15 jours, la colonie géante sur moût de bière gélosé offre les dimensions d'une pièce de cinq francs. Elle est ronde, de couleur blanc jaunâtre et d'aspect humide. Son centre montre une structure granulo-réticulée ; la périphérie est lisse et parcourue simplement par quelques sillons rayonnant à partir du centre, et se terminant dans une échancrure du bord, déterminant de larges lobes. Le bord est uni.

Au bout de 2 mois, la colonie s'est beaucoup accrue : elle conserve au centre une partie plus épaisse et d'aspect mésentéroïde, entouré d'une large zone lisse parcourue par quelques sillons rayonnant autour du centre et se terminant dans une échancrure du bord. Mais le bord se prolonge en outre par une zone moins épaisse et très finement festonnée.

Sur gélatine au moût de bière, en tube à essais, la liquéfaction commence au bout de 10 jours : à ce moment, toute la partie supérieure du substratum est liquéfiée. La liquéfaction se continue peu à peu jusqu'au fond du substratum ; au bout de 2 mois, elle est complète et le champignon forme une sorte de voile à la surface du liquide.

Coloration

Le champignon se colore par toutes les méthodes usuelles. Il n'est ni acido- ni alcoolo-résistant.

Caractères biologiques

Le champignon pousse à l'air et en anaérobie.

Températures de croissance. — Sur moût de bière, le champignon ne paraît pas se développer au-dessous de 10°, et, à cette tempéra-

ture, il ne végète que lentement. Sa croissance est très rapide entre 25° et 40°. Elle est à peine plus lente à 40° qu'à 35°. L'optimum de croissance sur moût de bière est situé entre 30° et 40°.

A 45°, la croissance se ralentit et cesse entre 46° et 47°. A partir de 40°, le champignon ne forme plus d'anneau sur moût de bière et ne végète que sous forme de dépôt.

Résistance à la chaleur. — Cette résistance a été essayée avec des cultures de 48 heures, mises en ampoules de 1 cc., plongées dans un bain d'huile chauffé à différentes températures.

Les températures ont été essayées de 55° à 100°, et l'action a été contrôlée par deux cultures successives, l'une faite de suite avec l'ampoule sortant du bain-marie, l'autre 15 jours après.

Le résultat a été le suivant :

55° pendant 5 minutes, développement.
55° — 10 — —
55° — 15 — , le champignon est tué.

Toutes les cultures essayées à des températures supérieures à 55°, quel que soit le temps, ont été tuées. Nous avons donc la limite inférieure de sa résistance à la chaleur : 55° pendant 15 minutes.

Action sur les sucres. — Le champignon invertit le saccharose. Par la méthode des petites fermentations de Lindner, il produit une fermentation assez active du maltose, et une fermentation moyenne du dextrose et du lévulose. Il fait faiblement fermenter le mannose et aussi, semble-t-il, la dextrine et n'a aucune action sur le galactose, le lactose et le raffinose.

Diastases. — Nous avons dit plus haut que le champignon secrète une présure, une caséase et une trypsine. Il ne secrète pas d'amylase.

Résistance à l'iodure de potassium. — L'affection causée par ce champignon, lorsque le diagnostic fut posé, céda à l'administration d'iodure de potassium. Le fait est bien établi pour toutes les mycoses, et ce traitement est classique.

L'un de nous avait essayé autrefois avec un autre champignon pathogène, *Acremonium Potronii* Vuill., sa résistance à l'iodure, et était arrivé à le cultiver dans des bouillons contenant 30 0/0 d'iodure.

Nous avons recherché cette résistance pour ce nouveau champignon. Il fut entraîné à vivre dans des bouillons auxquels on ajoutait des gouttes d'une solution d'iodure à 20 0/0, puis avec une solution à 100 0/0, puis enfin par l'adjonction de doses, en poids, d'iodure au bouillon. Nous sommes arrivés à le cultiver dans des

milieux contenant 30 0/0 d'iodure. A 35 0/0, il ne pousse plus et il est tué.

Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer que la dose est la même (30 0/0) pour deux champignons très différents, et dans des expériences faites à 15 années de distance.

L'intérêt de la question réside dans le fait que, si des champignons sont capables de s'habituer en cultures, à la présence d'iodure de potassium, il peut en être de même dans l'organisme, et que, alors, les petites doses thérapeutiques d'iodure devraient être proscrites, pour n'employer que des doses aussi massives que possible, dès le début du traitement (1).

Toxine. — Nous avons cherché si le champignon sécrétait une toxine. Une culture de 12 jours en bouillon est filtrée sur bougie L3, et le filtrat est injecté à un lapin, dans l'oreille, et à deux cobayes, l'un sous la peau, l'autre dans le péritoine.

Aucun des animaux n'a présenté de troubles consécutifs. Le champignon ne sécrète donc aucun produit toxique.

Fixation du complément. — Nous avons recherché si l'injection du champignon aux animaux faisait apparaître une sensibilisatrice dans leur sérum, et si elle était spécifique. Nous avons pris comme antigènes le champignon lui-même, une levure de champagne et un cryptocoque. Les animaux injectés ont été sacrifiés 8 jours après l'inoculation, par saignée à blanc.

1) Cobaye injecté dans le péritoine :

Champignon, fixe 1 dose d'alexine.

Levure de champagne, réaction négative.

Le sérum d'un cobaye témoin donne une réaction négative avec le champignon.

2) Cobaye inoculé sous la peau :

Champignon, réaction négative.

Levure de champagne, réaction négative.

3) Lapin inoculé dans la veine :

Les trois antigènes, champignon, levure et cryptocoque, fixent tous 3 doses d'alexine.

Il est donc impossible de conclure positivement à la formation d'anticorps dans le sérum des animaux inoculés, et lorsqu'il y a une sensibilisatrice, il n'y a aucune spécificité.

(1) Gain (E.) et Brocq-Rousseu. — Résistance à l'iodure de potassium de l'*Acremonium potronii*. *Soc. de Biol.*, 16 déc. 1912, p. 46.
Brocq-Rousseu. — Etude de l'*Acremonium potronii*. *Revue gén. de Botanique*, XXVI, 1914, p. 150.

Pathogénie. — Le champignon est pathogène pour le lapin et le cobaye ; le rat blanc paraît être réfractaire.

Voici quelques indications concernant cette question :

Lapin 1, poids 1.760 grammes. Reçoit dans la jugulaire, le 24-7-25, 1 cc. de culture de 24 heures en bouillon.

25/7	39°8	39°5
26	39°4	39°8
27	39°2	40°
28	41°	40°
29	39°9	40°
30	38°2	37°9
31	36°2	36°2

Mort le 31, en hypothermie ; poids 1.120 ; il a donc perdu 640 grammes en 7 jours. On trouve à l'autopsie de la congestion de l'intestin grêle, du mésentère et du foie.

Les examens par frottis du sang du cœur et de la rate ne donnent rien ; ceux du rein montrent quelques formes levures.

Les ensemencements du sang du cœur et de la moelle osseuse donnent des cultures pures en 12 heures ; on y trouve des formes levures et des formes mycéliennes.

Lapin 2, inoculé le 11-8-25 avec 1 cc. de culture de 24 heures en bouillon, dans la veine.

Mort le 20-9. Emaciation extrême, rétention urinaire, dégénérescence rénale. L'examen du sang, de la rate, du rein, des poumons, du foie, montre de petites formes levures.

Le sang du cœur, en bouillon et sur gélose, donne une culture de formes levures.

Lapin 3, inoculé le 20-1-26 avec 1 cc., *in* veine, de culture de 24 heures en bouillon Martin. Poids 1.670 gr.

Mort le 26-1 ; poids 1.240 ; perte 430 grammes en 4 jours.

Foie très congestionné ainsi que les vaisseaux mésentériques.

L'ensemencement de la bile et du rein donne une culture abondante ; le sang et le liquide céphalo-rachidien ne donnent rien.

L'examen direct du foie, du rein, de la bile, du sang du cœur montre des formes levures.

Lapin 4, inoculé le 11-2-26 avec 1 cc. dans la veine. Saigné à blanc le 18-2-26.

Lésions généralisées du rein sous forme de petits points blancs ; petit abcès du foie.

L'ensemencement du rein donne une culture abondante.

Cobaye 1, inoculé le 6-8-25 avec 1 cc., *in* veine, de culture de 24 heures ; poids 550 gr. ; mort le 14-8 ; poids 520 gr.

Pleuro-péricardite hémorragique ; péricarde gonflé de sang ; îlots de congestion dans le poumon ; épanchement péritonéal hémorragique; foie volumineux, friable, dégénérescence blanchâtre par larges îlots ; rate décolorée, friable, reins gonflés, mous.

Cobaye 2, 1 cc. sous la peau le 11-2-26 ; saigné le 18-2.

Abcès caséeux au point d'inoculation, donnant une culture de levure.

Rat blanc. Les inoculations dans le péritoine et le poumon n'ont rien donné.

Affinités

Par sa végétation à la fois sous forme de levures et de filaments mycéliens très développés, ainsi que par son absence de sporulation, le champignon doit être rapporté au genre *Monilia* Bonorden.

De nombreuses *Monilia* ont été isolées des crachats provenant de malades atteints de bronchomycoses ; elles ont été réunies par Castellani dans le groupe du *Monilia tropicalis.* On a isolé aussi dans les mycoses pulmonaires *M. pulmonalis* Mautner ; *M. brasiliensis* de Magalhaès.

La description de toutes ces espèces est insuffisante pour nous permettre de rattacher à l'une d'elles l'espèce que nous venons de décrire. Cependant, certains caractères ne permettent de l'assimiler à aucune d'elles et il semble qu'elle puisse être considérée comme une espèce nouvelle (1).

(1) Aucune de ces espèces ne présente en effet les caractères de notre *Monilia.* La couleur blanc jaunâtre de sa colonie géante l'éloigne de *Monilia guilliermondi* (colonie géante jaunâtre ou brunâtre), de *M. rosea* (colonie géante rose) et de *M. zeylanica* (colonie géante jaunâtre ou brunâtre). L'absence de voile en milieu liquide ne permet pas de la rapporter aux *Monilia alba, albicans, balcanica, guilliermondi, nitida, parakrusei, paratropicalis* et *pulmonalis,* qui forment au contraire un voile. Son action vis-à-vis des sucres l'écarte de *M. alba, albicans, chalmersi, enterica, fœcalis, insolita, macedoniensis, metalondinensis, metatropicalis, negrici, nivea, parachalmersi, paratropicalis, pseudolondinensis, pseudolondinoïdes, pseudometalondinensis, pseudotropicalis, pulmonalis, thoi, tropicalis,* qui font fermenter le galactose, de *M. pseudotropicalis,* qui fait fermenter le lactose, de *M. insolita, negrici, nivea, guilliermondi* et *leytonica,* qui donnent une fermentation du raffinose et de *M. balcanica, krusei, parabalcanica, parachalmersi, parakrusei, pseudoguilliermondi* et *tropicalis,* qui n'agissent pas sur le maltose. Par sa propriété de liquifier la gélatine, elle se rapproche de *M. albicans* et *parachalmersi* et par son action sur la dextrine de *M. pseudolondinensis* et *pseudolondinoïdes,* mais d'autres caractères l'éloignent de ces espèces. (Castellani et Chalmers. — *Manual of tropical Medicin,* 1919, p. 1082-1083).

REVUE CRITIQUE

ETUDE BIOLOGIQUE ET SYSTÉMATIQUE DU GENRE *RHODNIUS* STAL (HÉMIPTÈRES, *REDUVIDÆ*)

Par F. LARROUSSE

La découverte du *Trypanosoma* (*Schizotrypanum cruzi*) par Cruz et Chagas en 1909, est le point de départ de nombreuses études sur les Réduvidés hématophages. Avant cette date, les ouvrages de parasitologie et d'histoire naturelle médicale ne citaient guère que la Réduve masquée, *Reduvius personatus*, comme pouvant s'attaquer à l'homme. Depuis cette importante découverte, que de chemin parcouru ; les travaux de systématique du savant hémiptériste danois Stål sont à l'ordre du jour et les auteurs cherchent à identifier au moyen de ces diagnoses, les espèces de Triatomes principalement représentées en Amérique Centrale et en Amérique du Sud. De nouvelles espèces sont décrites et des travaux parfois importants sur la biologie, le rôle pathogène et la systématique de ces Hémiptères sont publiés par différents auteurs.

Dans le présent travail, nous ne nous occuperons pas du genre *Triatoma*, bien étudié par Neiva, Pinto et del Ponte, pour ne citer que les auteurs les plus récents. Nous nous bornerons à l'étude du genre *Rhodnius* très limité en espèces, — nous en admettons six. Ce genre, malgré son petit nombre de représentants, peut jouer, au même titre que le genre *Triatoma*, un rôle important comme agent vecteur du *Trypanosoma cruzi*, principalement au Vénézuéla.

Il y a près de 5 ans, M. le professeur Brumpt voulut bien nous confier les élevages de Triatomes et *Rhodnius* qu'il entretenait depuis 1913 au laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris. Nous avons pu obtenir de nombreuses générations et nous familiariser ainsi avec l'étude biologique et systématique de ces Réduvidés.

Annales de Parasitologie, t. V, n° 1. — 1er janvier 1927, p. 63-88.

Biologie, rôle pathogène

Les *Rhodnius*, que nous étudierons au point de vue systématique dans la deuxième partie de ce travail, sont des Hémiptères Réduvidés qui présentent tous les caractères de cette famille : « Tête plus ou moins allongée, mobile, rétrécie en arrière des yeux qui sont latéraux et proéminents. Ocelles généralement présents. Prothorax court, divisé par un étranglement en deux lobes, l'antérieur plus étroit que le postérieur. Antennes longues et grêles à l'extrémité.

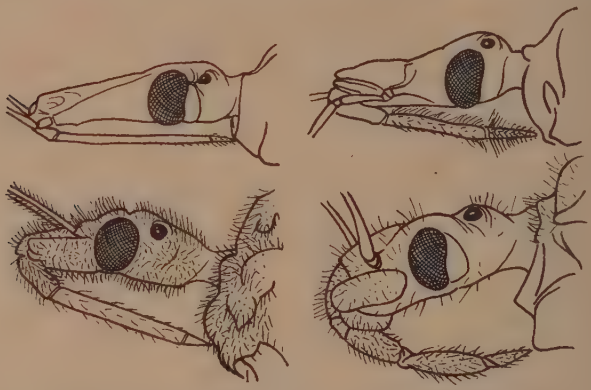

Fig. 1. — En haut et à gauche, *Rhodnius ;* en haut et à droite, *Triatoma ;* en bas et à gauche, *Apiomerus ;* en bas et à droite, *Platymerus*.

Pattes longues avec 3 articles aux tarses. Partie membraneuse des élytres avec 3 cellules nettes. »

Le rostre est composé de 3 articles, le 1er et le 3^{e} de longueurs sensiblement égales, le 2^{e} environ 3 fois plus long que les précédents. La position du rostre au repos est tout à fait caractéristique, non seulement du genre *Rhodnius* mais de tous les Réduvidés hématophages (*Triatoma, Eratyrus, Meccus*) ; alors que chez les espèces prédatrices (*Reduvius, Platymeris, Rasahus*, etc.), le rostre est incurvé en forme de crochet, il est sensiblement rectiligne et parallèle au bord inférieur de la tête chez les espèces à mœurs sanguicoles (fig. 1).

Cette disposition anatomique paraît tout à fait constante, un seul genre fait toutefois exception, le genre *Apiomerus* Hahn. La forme et la position du rostre chez les représentants de ce genre est tout à fait comparable à celle des Réduvidés hématophages, cette constatation est d'autant plus intéressante que Nunez Tovar (1919)

figure, dans un travail sur les Triatomes de l'Etat Aragua, deux espèces qu'il rapporte au genre *Triatoma ;* il les désigne sous le nom d'espèces I et II. Manifestement il ne s'agit pas de représentants du genre *Triatoma ;* l'espèce n° I se rapporte sans aucun doute au genre *Apiomerus ;* Nunez Tovar, à propos de cette espèce, dit : « Espèce nocturne, très avide de sang, habitant de préférence la campagne. Pique l'homme et les animaux domestiques..... A l'heure actuelle, aucune expérience n'a été faite avec cette espèce, mais il est possible que l'évolution des flagellés pathogènes puisse se faire dans son tube digestif. » La première partie de cette citation d'ordre purement biologique est des plus intéressantes, les *Apiomerus* seraient hématophages, comme la conformation de leur rostre paraît le démontrer ; leur rôle d'agent vecteur de la Trypanosomose américaine serait donc possible, mais nullement démontré.

Deux espèces du genre *Rhodnius, R. prolixus* et *R. brumpti,* peuvent transmettre la maladie de Chagas ou trypanosomose américaine. Ces insectes peuvent non seulement donner expérimentalement l'affection, comme l'ont démontré Brumpt et Gonzalez Lugo (1913) pour la première espèce et Neiva et Pinto pour la seconde, mais peuvent également être porteurs de Trypanosomes dans la nature ainsi que l'ont démontré Tejera (1919) pour *Rhodnius prolixus* et Pinto (1924) pour *R. brumpti.*

Il n'est pas dans notre intention de parler de la maladie de Chagas, les différents chapitres de cette affection sont traités dans tous les ouvrages de parasitologie et de pathologie tropicale. L'évolution du parasite, *Trypanosoma cruzi,* chez l'invertébré et chez l'homme, est également classique depuis les travaux de Carlos Chagas.

Nous ne nous occuperons que du rôle certain des deux espèces que nous venons de citer, dans la transmission de cette affection, qui peut être également transmise par 11 espèces du genre *Triatoma* et une espèce du genre *Eratyrus.*

Brumpt et Gonzalez Lugo (1915) signalent pour la première fois la transmission expérimentale du *Trypanosoma cruzi* par des *Rhodnius, R. prolixus* provenant des environs de la ville de Valence (Vénézuéla). Après un repas sur un singe atteint d'infection naturelle, les *Rhodnius* présentèrent, 19 jours après, des trypanosomes métacycliques dans leurs déjections ; un rat inoculé dans le péritoine prit une infection normale. Tejera (1919) signale que la trypanosomose américaine est très répandue au Vénézuéla (62 cas observés en peu de temps). Cette affection est connue au Vénézuéla sous le nom de « Picada de Pito », les naturels donnent le nom

de Pito aux *Rhodnius* que Tejera put facilement identifier. Des dissections du tube digestif permirent à Tejera de trouver des flagellés présentant tous les caractères du *Trypanosoma cruzi ;* des animaux de laboratoire furent inoculés et les résultats furent dans tous les cas positifs.

Le rôle pathogène de *Rhodnius brumpti* est également démontré; Pinto (1924, p. 427) a trouvé cette espèce infectée dans des conditions naturelles ; un peu plus tard, Neiva et Pinto transmettent expérimentalement la trypanosomose américaine avec ce *Reduvidæ*.

Tejera (1920, p. 527), examinant un grand nombre de *Rhodnius prolixus,* trouve à côté des formes typiques de *Trypanosoma cruzi,* un autre trypanosome nettement différent qu'il décrit sous le nom de *Trypanosoma rangeli.*

Les autres espèces du genre *Rhodnius* n'ont pas encore été étudiées au point de vue de leur pouvoir pathogène, il est tout à fait possible qu'ils puissent, comme les deux espèces déjà signalées, servir d'hôte vecteur au *Trypanosoma cruzi,* ou tout au moins être des hôtes vicariants de ce parasite.

Nous verrons un peu plus loin la distribution géographique de chacune des espèces ; d'une manière générale, on peut dire que le genre *Rhodnius* est exclusivement américain (Amérique Centrale et Amérique du Sud), principalement au Brésil et au Vénézuéla où on peut le rencontrer jusqu'à 1.500 mètres d'altitude. Cet hémiptère n'est pas rare en Colombie, dans les Guyanes et au San Salvador qui serait la limite la plus septentrionale de ce genre.

Dans ces différentes régions, les *Rhodnius* sont désignés par les indigènes sous les noms populaires de « Chipo », « Pito » = sifflet, de « Chinche de monte », « Chupon », « Quipito » au Vénézuéla. Au Brésil, ils sont souvent confondus avec les Triatomes et désignés sous les mêmes noms : « barbeiro », « fincao » et « chupao » ; à Ceára, le terme de « bicudo » est fréquemment employé.

Les *Rhodnius* adultes volent peu, leur vol est lourd, accompagné d'un bruit caractéristique bien connu des habitants des maisons infestées. La piqûre est peu ou pas douloureuse, contrairement à la piqûre des Réduvidés prédateurs qui est cruellement ressentie. L'assertion de R. Blanchard (1902), concernant la piqûre très douloureuse d'un *Rhodnius* provenant de Colombie (*R. prolixus*) est sans doute erronée, tous les auteurs s'accordant actuellement pour reconnaître que la piqûre des Réduvidés hématophages est très peu douloureuse et ne peut, dans la majorité des cas, réveiller les sujets endormis.

L'inoculation du *Trypanosoma cruzi* par piqûre de ces Hémiptères est un fait exceptionnel (Chagas, Torres) ; ce sont uniquement

les déjections qui contiennent les trypanosomes infectieux (trypanosomes métacycliques de Brumpt). Ces trypanosomes pénètrent parfois à travers la peau, par grattage ou trajet de la piqûre, mais le plus souvent (Brumpt), en souillant les muqueuses buccale, nasale ou oculaire. Le même auteur signale également (1913, p. 382) que les *Rhodnius* à l'état larvaire et nymphal émettent leurs déjections immédiatement après avoir retiré leur rostre, tandis que les Triatomes ne défèquent que quelques secondes ou même quelques minutes après avoir piqué ; il en résulte que l'on a plus de chances de contracter la maladie de Chagas avec les *Rhodnius* qu'avec les Triatomes.

Le cannibalisme chez les Réduvidés hématophages a été signalé pour la première fois par A. Machado pour les Triatomes (Neiva, 1914, p. 8). Brumpt (1914, p. 702) a observé le même phénomène chez *Rhodnius prolixus ;* ce cannibalisme est surtout fréquent chez les larves, cette aptitude diminuant ensuite avec l'âge. Les insectes piqués par leurs congénères continuent leur repas et ne semblent être gênés en rien par ce traumatisme qui en aucun cas n'amène la mort du *Rhodnius* piqué. Brumpt émet l'idée qu'il s'agit là d'un souvenir ancestral de l'entomophagie tout à fait normale chez les Réduvidés prédateurs et même chez quelques Réduvidés hématophages comme *Triatoma sanguisuga* qui, d'après Mitchell et Dallas, s'attaquerait volontiers aux chenilles de Lépidoptères et de *Triatoma rubrofasciata* qui, selon Lafont, serait prédateur pour les *Cimex lectularius* de l'île Maurice.

Brumpt, dans ce même travail, constate pour la première fois la coprophagie chez les insectes hématophages. Les *Rhodnius,* peu de temps après avoir éliminé leurs déjections, les aspirent ; la constatation de ce fait biologique est des plus importantes, la coprophagie, de même que le cannibalisme, pouvant permettre à des animaux n'ayant pas sucé le sang d'un vertébré parasité de contracter une affection à flagellés.

Les *Rhodnius,* comme les Triatomes, ont des habitudes essentiellement nocturnes et quelques espèces sont domestiques. Le jour, ils restent cachés dans les anfractuosités des murs, dans la paille des toits de chaume, dans les toitures de feuilles de palmier. Dans la nature, on les rencontre fréquemment dans les terriers de Tatous et d'un rongeur vénézuélien, le Paca brun (*Cœlogenys subniger*), désigné par les indigènes sous le nom de « Lappa ». Le Paca brun se trouve dans une grande partie de l'Amérique du Sud, depuis Surinam, à travers tout le Brésil, jusqu'au Paraguay et dans les Antilles méridionales. Cet animal affectionne particulièrement les contrées sauvages, il est relativement rare dans les endroits habités.

Il creuse des terriers, longs de 1 m. 50 en moyenne, sur la lisière des forêts. Il dort le jour dans son gîte et ne sort que la nuit pour chercher sa nourriture. Ces animaux, en particulier les Tatous, présentent fréquemment dans leur sang un trypanosome du type *T. cruzi* ; ils seraient les réservoirs de virus de cet agent pathogène.

Une espèce, le *Rhodnius brethesi*, présente un genre de vie bien différent (da Matta, 1919). On la trouve facilement en plein jour sur un palmier, *Leopoldina piassaba*, qui pousse dans les parages du Rio Negro et de l'Amazone. Le tronc épais de 7 à 12 mètres de hauteur fournit des fibres pour l'industrie. Les travailleurs employés à la coupe de ces palmiers et à la préparation des fibres sont en contact avec les *Rhodnius* et peuvent être piqués par eux. Jusqu'ici la présence de flagellés intestinaux n'a pas été signalée chez *R. brethesi*.

L'évolution des *Rhodnius* peut être facilement suivie au laboratoire, elle présente de grandes analogies avec celle des Triatomes. Nous donnerons dans un instant la technique d'élevage que nous employons au laboratoire de parasitologie. Différents auteurs, Neiva, Brumpt, Piraja, da Silva, Pinto ont étudié l'évolution de quelques espèces, Brumpt plus particulièrement l'évolution de *Rhodnius prolixus* (1922, p. 813) ; nous sommes arrivés aux mêmes conclusions que lui. Les œufs sont pondus isolément, ils sont d'une couleur rose d'emblée, contrairement aux œufs de Triatomes qui sont blancs et ne deviennent rosés puis rouges qu'au bout d'une dizaine de jours. Les œufs de *Rhodnius* se collent avec facilité sur le buvard, la gaze, les brindilles de bois, etc. A l'étuve à 25°, les larves éclosent du 15e au 20e jour, 4 ou 5 jours après elles peuvent effectuer leur premier repas, elles se gorgent rapidement et avec avidité (en 2 ou 3 minutes). Il y a 4 mues avant d'arriver à l'état nymphal. Après une cinquième et dernière mue, les nymphes qui se gorgent beaucoup plus lentement se transforment en adultes mâle et femelle. Si on nourrit les animaux d'une façon intensive (tous les 15 jours), on peut avoir l'évolution complète d'œuf à œuf en 4 ou 5 mois, le plus souvent 5 mois. Si on espace les repas davantage (tous les 25 à 30 jours), le cycle évolutif est plus long et varie de 8 à 10 mois. On peut, croyons-nous, admettre que dans la nature la durée de l'évolution doit varier de 5 à 12 mois, cette évolution est fonction de différents facteurs, température, degré hygrométrique et surtout fréquence des repas.

Pinto (1924, p. 426) a étudié dans les laboratoires de l'Institut Oswaldo Cruz, l'évolution de *Rhodnius brumpti* = *pictipes*, Pinto non Neiva. Le cycle complet de cette espèce demande 12 mois. Des œufs, pondus le 30 avril 1923, ont donné des larves le 14 mai : après 5 mues, éclosion des adultes le 10 mai 1924.

Elevage des reduvidés hématophages et plus spécialement des rhodnius

En vue de la détermination du pouvoir pathogène et de la conservation d'un virus, il est indispensable de conserver dans les laboratoires des Réduvidés (*Triatoma, Rhodnius,* etc.) vivants. M. le professeur Brumpt qui a bien voulu nous initier à sa technique, conserve un élevage prospère de *Rhodnius prolixus* depuis le mois de mars 1913. Chargé depuis près de cinq ans d'entretenir cet élevage, j'ai continué la même technique que M. Brumpt, signalée par M. Langeron dans son traité de microscopie, p. 772.

Les *Rhodnius* ou *Triatoma* sont mis dans des cylindres Borrel, de préférence en verre épais (fig. 2). Pour éviter que les déjections ne viennent souiller les parois du tube, et pour permettre aux animaux de se maintenir sans fatigue, on introduit dans le cylindre deux languettes de papier buvard épais dont l'extrémité inférieure est taillée en pointe. On ferme le tube avec une mousseline ou une gaze à maille assez fine, que l'on fixe au tube avec une ficelle non coupante. Il faut avoir soin de mettre ensemble des mâles et des femelles pour avoir des pontes et poursuivre l'élevage. Sur une étiquette extérieure on notera l'origine des insectes, leur virulence s'il y a lieu, ainsi que toutes les dates des repas. Pour conserver ces élevages en bon état, il est nécessaire de nourrir les *Rhodnius* tous les 15 à 30 jours, les animaux peuvent rester à jeun plus longtemps, mais en aucun cas il ne faut dépasser un mois et demi sous peine de voir les élevages péricliter.

Ce tube Borrel ainsi constitué, il est nécessaire d'en avoir un deuxième de plus grande taille (bocal haut et étroit) dans le fond duquel on tasse fortement une couche de 2 à 3 cm. de coton hydrophile humide, mais sans excès. Un bouchon de liège muni d'une forte encoche fermera ce deuxième bocal. Grâce à ce dispositif, le tube contenant les *Rhodnius* sera entouré d'une couche d'air suffisamment humide pour éviter la dessiccation de ces animaux. Une deuxième étiquette sera mise à l'extérieur du bocal, portant les mêmes indications pour éviter la confusion de tubes.

En été, ou pendant la bonne saison, on peut conserver les élevages à la température du laboratoire. En hiver ou dès que la saison devient incertaine, il est indispensable de conserver les élevages à l'étuve (25 ou 30°), de préférence 25°. Faute de se conformer à cette recommandation, on risque de trouver un matin tous les animaux morts de froid, ce qui ne manque jamais si le thermomètre descend à 0 degré.

Comme nous l'avons indiqué, il est nécessaire de les nourrir tous les 25 à 30 jours, tous les 15 si on veut accélérer l'élevage. Différents animaux de laboratoire peuvent être employés ; l'animal de choix par excellence est le pigeon et cela pour deux raisons importantes.

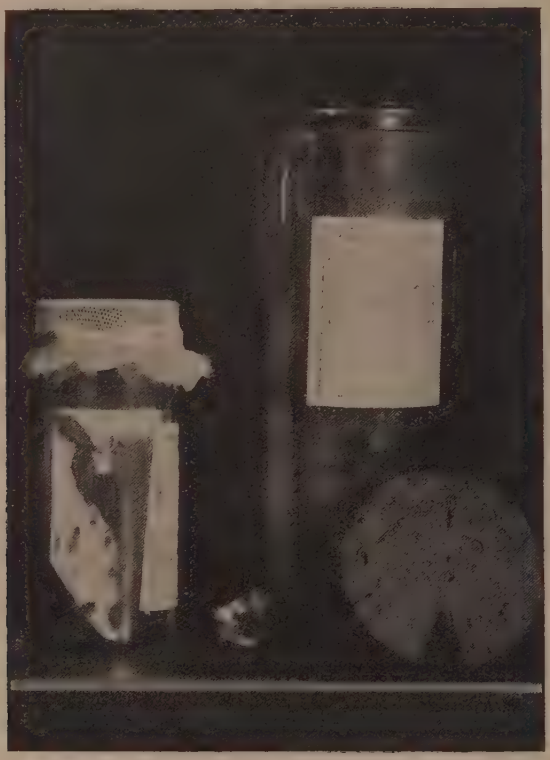

Fig. 2. — Tubes d'élevage.

Le pigeon est réfractaire, comme tous les oiseaux, à la trypanosomose américaine ; on peut donc faire piquer le même animal par des *Rhodnius* infectieux et indemnes de virus, il est néanmoins prudent de commencer à nourrir les animaux non infectieux qui pourraient prendre l'infection avec les déjections des Rhodnius infectieux. Le pigeon présente un deuxième avantage, il se laisse facilement attacher sur une planchette, il suffit de deux liens, un

à la base des ailes, l'autre au-dessus de l'articulation des pattes. Il est en outre facile de dénuder la surface nécessaire pour le repas en enlevant quelques plumes (fig. 3).

A défaut de pigeon, on peut prendre un cobaye, un chien, un gros rat, etc.

Une fois le pigeon attaché, il suffit d'appliquer intimement les tubes contenant les *Rhodnius*, bien entendu sans enlever la gaze.

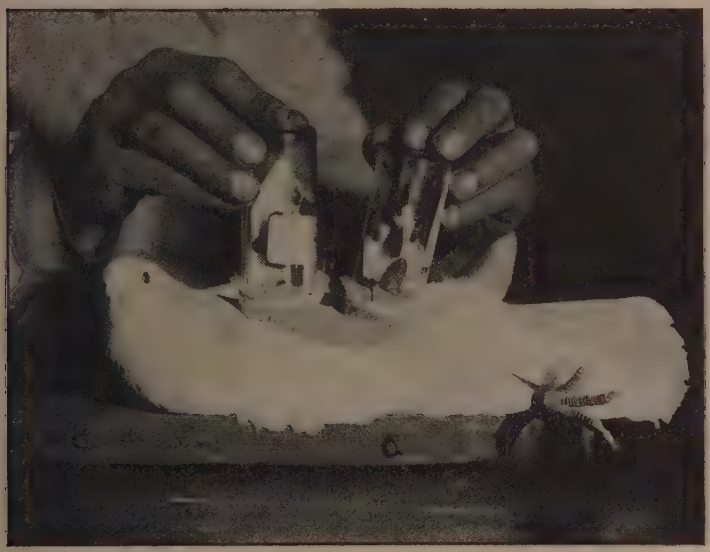

Fig. 3. — Repas des insectes sur un pigeon.

On peut mettre en même temps 2 et même 3 tubes (fig. 4 et 5). Le repas, qui doit avoir lieu dans un endroit sombre et chaud, dure de 20 à 40 minutes pour les adultes et les nymphes, plus rapide pour les jeunes larves, 5 à 10 minutes au maximum.

Le repas terminé, il faut avoir bien soin de sécher le ou les tubes pendant 5 ou 6 heures à l'étuve à 25 ou 30°, avant de les remettre dans le second bocal.

Après le repas, les mâles et les femelles s'accouplent et les œufs sont pondus à partir du 5 ou 6e jour, ils sont déposés sur la gaze ou sur le buvard, contrairement aux œufs de *Triatoma* et d'*Eratyrus* qui sont déposés sur le fond du tube. Il faut avoir soin de les recueillir avant leur éclosion qui se produit entre le 15 et 20e jour

à l'étuve à 25 ou 30°. Ces œufs sont mis dans de petits tubes contenant une languette de papier buvard et bouchés au coton ordinaire bien serré. Ils se dessèchent très facilement, il faut donc avoir bien soin de les entourer d'un degré d'humidité suffisant.

Dès que toutes les larves sont écloses, on les met dans un tube plus large et à travers une gaze bien fine on les nourrit au bout de 5 à 10 jours, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment.

Si on veut conserver un virus de *Trypanosoma cruzi* sur un animal de laboratoire, on peut prendre indifféremment un rat, une souris, un cobaye, un chien, un singe, mais de préférence un animal jeune. On rase les poils de l'animal sur une certaine étendue pour permettre à la gaze de s'appliquer intimement sur la peau. Les *Rhodnius* se gorgent et émettent des déjections, ce sont elles qui contiennent les trypanosomes infectieux ; pour que l'infection se produise, il est indispensable que ces déjections viennent souiller les petites plaies faites par le rostre des Hémiptères. Ce procédé est très infidèle. On peut également, après le repas, prendre à la pipette une ou deux gouttes des déjections encore liquides et les déposer sur une muqueuse de l'animal ; dans ce cas les chances d'infection sont beaucoup plus grandes. Le procédé de choix, qui n'est évidemment applicable que si on possède un élevage suffisant est le suivant : on sacrifie 5 ou 6 *Rhodnius* infectieux; avec des ciseaux on coupe l'extrémité de l'abdomen, on attire au dehors l'ampoule rectale contenant les trypanosomes métacycliques au-dessus d'une goutte d'eau physiologique déposée sur une lame de verre. On dilacère l'ampoule rectale ainsi que la partie terminale de l'intestin postérieur. On refait la même opération pour les autres *Rhodnius* et on injecte le tout dans le péritoine ou sous la peau de l'animal que l'on veut inoculer.

Etude systématique

Le genre *Rhodnius* fut établi par Stål en 1859 pour deux espèces nouvelles de *Reduvidæ : Rhodnius prolixus* et *Rhodnius nasutus*. Stål, dans son travail intitulé : Monographie der Gattung *Conorhinus* und Verwandten, *Berliner Ent. Zeit.*, III, 1859, p. 102, donne, pour séparer un ensemble d'espèces assez homogènes, une série de coupes génériques que nous allons en premier lieu examiner.

1. (2.) Scutellum subépineux de chaque côté de la base ; fémurs peu élargis, fusiformes ; antennes légèrement plus longues que la tête ; pas d'ocelles ..... *Belminus.*

2. (1.) Scutellum inerme ; fémurs peu ou à peine élargis, cylindriques ; antennes environ 2 fois plus longues que la tête ; présence d'ocelles.
3. (4.) Disque (1) antérieur du thorax épineux, angles postérieurs épineux ou présentant une saillie assez marquée ..... *Eratyrus.*
4. (3.) Disque antérieur du thorax inerme, angles postérieurs arrondis ou présentant une saillie obtuse peu marquée.
5. (6.) Antennes près de l'apex de la tête, trois fois plus éloignées des yeux que de l'apex de la tête, fémurs inermes ; connexivum très étroit en dessous ..... *Rhodnius.*
6. (5.) Antennes insérées plus loin de l'apex de la tête ; fémurs épineux en-dessous ; connexivum large.
7. (10.) Antennes éloignées des yeux.
8. (9.) Corps glabre ; thorax peu ou à peine rétréci ; angles postérieurs proéminents ..... *Conorhinus.*
9. (8.) Corps pileux ; thorax distinctement étranglé, angles postérieurs non proéminents ..... *Meccus.*
10. (7.) Antennes insérées très près des yeux ..... *Lamus.*

Le genre *Belminus* dont le principal caractère est, d'après la diagnose de Stål, de ne pas posséder d'ocelles doit, suivant l'opinion de Neiva, disparaître et doit être considéré comme un véritable *Conorhinus* de Stål. Neiva a vu au Muséum de Berlin le type de ce genre *Belminus rugulosus* et, contrairement à la description, cet insecte possédait des ocelles.

Les principaux caractères du genre *Conorhinus* de Stål avaient déjà été bien établis par de Laporte en 1832 qui avait créé le genre *Triatoma,* ce nom a donc la priorité et doit être maintenu.

La distinction entre les genres *Lamus* et *Conorhinus* est souvent difficile à établir, Neiva le fait justement remarquer dans son travail (1914), p. 5 ; nous sommes en plein accord avec lui pour considérer *Lamus* comme synonyme de *Triatoma.*

Les trois autres genres établis par Stål : *Eratyrus, Rhodnius, Meccus,* sont très caractéristiques et doivent être maintenus.

Bergroth en 1911, *Psyche,* XVIII, n° 4, p. 144, crée le genre *Panstrongylus.* Neiva qui a étudié le type de la seule espèce de ce genre conservée au Museum de la Plata, *Panstrongylus guentheri,*

(1) Disque = partie plane d'un organe.

considère qu'elle est très voisine des espèces africaines du genre *Triatoma*, *Triatoma howardi* et *T. africana*, et qu'il y a lieu de considérer cette espèce comme un véritable *Triatoma*.

On peut donc établir de la façon suivante le tableau des genres de *Reduvidæ* hématophages.

Famille : REDUVIDÆ Stal

Sous-famille : ACANTHASPINÆ Stål

1. (2.) Thorax armé d'épines sur le disque antérieur, angles postérieurs épineux ou très accusés ..... *Eratyrus* Stål.
2. (1.) Disque du thorax sans épines, angles postérieurs arrondis ou présentant une saillie obtuse.
3. (4.) Antennes près de l'apex de la tête, fémurs inermes, connexivum étroit en dessous ..... *Rhodnius* Stål.
4. (5.) Antennes non insérées à l'apex de la tête, fémurs épineux en dessous ; connexivum large.
5. (6.) Corps en général glabre ; thorax peu rétréci ; connexivum peu dilaté ..... *Triatoma* Laporte.
6. (5.) Corps fortement pileux ; thorax très rétréci, connexivum très large ..... *Meccus* Stål.

Le genre *Rhodnius* qui fait seul l'objet de ce travail a reçu de Stål la diagnose suivante :

« *Caput thorace nonnihil longius, cylindricum. Rostrum gracile, articulis primo et tertio brevibus, æquilongis, secundo illis ter vel quater longiore. Antennæ capite vix duplo longiores, articulo basali brevi, capitis apicem haud attingente, propre apicem inserto. Ocelli adsunt. Thorax haud constrictus, utrimque obtuse carinato-marginatus. Scutellum disco impressum. Connexivum subtus angustissimus. Pedes graciles, femoribus inermibus.* »

Tête pas plus longue que le thorax, cylindrique. Rostre grêle, les articles 1 et 3 sont courts et égaux, le 2e trois ou quatre fois plus long. Les antennes à peine le double de la longueur de la tête ; article basal court, atteignant à peine l'extrémité apicale de la tête, inséré contre l'apex. Présence d'ocelles. Thorax à peine rétréci, grossièrement caréné sur les deux marges. Scutellum impressionné sur le disque, très rétréci en dessous. Pattes grêles, fémurs inermes.

Stål décrit ensuite la première espèce de ce genre : *Rhodnius prolixus*, provenant de la Guaira (Venezuela). De la diagnose latine de Stål, nous résumons les principaux caractères utiles à la reconnaissance de cette espèce :

Couleur jaune testacée grisâtre, excepté la partie apicale des antennes..... ; taches sur le lobe antérieur du thorax, 6 bandes brunes sur le lobe postérieur ; côtés du scutellum, cories à l'exception des nervures et des marges de l'abdomen de couleur brun noir.

♀. Longueur 21 mm., largeur 5 mm.

.....Lobes latéraux de la tête presque aussi longs que le lobe médian..... ; second article du rostre presque trois fois aussi long que les deux autres..... ; lobe postérieur du thorax avec 6 bandes de couleur brun noirâtre..... Connexivum orné à la partie supérieure de taches oblongues de couleur brun noir.

Stål, toujours dans le même article, donne la description d'une deuxième espèce, *Rhodnius nasutus*, des environs de Ceára, Brésil.

« D'un testacé jaunâtre pâle ; les côtés de la tête, 6 bandes thoraciques et les hémélytres (nervures exceptées) plus sombres.

« ♀. Long. 18 mm. ; largeur 3 mm., 5.

« De la forme du précédent, très voisin par le relief et la distribution des couleurs, plus petit, tête plus réduite, le 2^{e} article du rostre 3 fois 1/2 plus long que le basal, connexivum sans tache, les antennes manquent dans l'exemplaire unique, sauf le 1er article qui est d'un jaune testacé pâle. »

La diagnose de Stål, malheureusement trop courte, est forcément incomplète.

En 1872, Stål donne la description d'une troisième espèce du nord du Brésil, *Rhodnius pictipes*, *Enum. Hemip.*, II, p. 110. Les principaux caractères donnés par Stål peuvent être résumés de la façon suivante :

Couleur jaunâtre, tacheté de brun, tête parcourue par une bande étroite, les taches sur le lobe antérieur du thorax, les impressions du scutellum, les taches marginales de l'abdomen, les fémurs, un anneau en avant du milieu et l'apex des tibias, les tarses, le rostre (sauf le dernier article), l'article basilaire des antennes presque en entier, le 2^{e} vers l'apex, le 3^{e} près de la base sont de couleur noire.

♀. Longueur 21 mm., largeur abdomen 8 mm.

Assez voisin de *Rhodnius prolixus*, en diffère par la couleur des antennes, du rostre, des pattes, le lobe postérieur du thorax tacheté de noirâtre au lieu de bandes noires, en diffère en outre par les cories qui présentent des taches brunâtres irrégulièrement confluen-

tes, les taches noires du connexivum émettent en arrière deux rameaux réduits, fémurs noirs maculés de petites taches jaunes testacées.

Une quatrième espèce est décrite un peu plus tard par Walker, *Cat. Heter.*, VIII, p. 18, 1873, sous le nom de *Conorhinus limosus*. L'auteur, du reste, dit à la fin de sa diagnose que cette espèce rentre dans la division des *Rhodnius*. Le type décrit par Walker provenait de Colombie et a figuré dans la collection Goudot. Nous verrons par la suite que cette espèce doit tomber en synonymie.

De 1873, il faut arriver à 1919 pour avoir la description d'une autre espèce de ce genre : Ce fait s'explique assez aisément de la façon suivante : Il y a fort peu d'Hémiptéristes, et les voyageurs naturalistes sont en général tentés par les insectes d'autres ordres, Coléoptères, Lépidoptères, Hyménoptères qui seront plus facilement étudiés par des spécialistes ou qui peuvent avoir une valeur marchande appréciable. En outre, tous les Réduvidés hématophages ont un habitat spécial ; il faut les rechercher spécialement pour les trouver (sous les toits de chaume, dans les fissures des murs, dans les terriers de rongeurs). Il a fallu la découverte par Cruz et Chagas en 1909, de la trypanosomose américaine pour donner un regain d'actualité à ces Hémiptères un peu délaissés. Actuellement nous pouvons dire que la grande majorité des médecins du Brésil et du Venezuela les connaissent, tout au moins de nom, ils les recherchent, et les matériaux d'étude viennent assez nombreux dans les laboratoires.

En 1919, da Matta reçut de Barcellos, sur le Rio Grande, des *Rhodnius* qu'il reconnut immédiatement comme devant appartenir à une nouvelle espèce qu'il décrivit sous le nom de *Rhodnius brethesi, Bull. Soc. path. exotique*, XII, 9, p. 611, 1919. Grâce à l'obligeance de M. da Matta, nous possédons au laboratoire de parasitologie deux exemplaires de cette intéressante espèce offerts gracieusement à M. le professeur Brumpt.

Les caractères les plus importants de cette espèce sont les suivants :

Couleur générale noire avec, sur la tête, une ligne longitudinale ; des macules au-dessous des ocelles de couleur jaune. Sur le thorax, deux bandes sur le disque, la bordure antérieure et les bordures latérales de couleur jaune..... Connexivum avec cinq taches de couleur sanglante de chaque côté.

Longueur 18 mm., largeur abdomen 5 mm.

Neiva et Pinto, en 1923, décrivent une nouvelle espèce des Etats de Minas Geraes et Rio de Janeiro, sous le nom de *Rhodnius domesticus, Brazil medico*, XXXVIII, I, n° 2, p. 22, 13 janv. 1923.

La principale caractéristique de cette espèce est d'avoir un connexivum large, non recouvert par les hémélytres ; disposition qui la fait ressembler à un *Triatoma* de petite taille.

Enfin en 1925, sous le nom de *Rhodnius Brumpti*, Pinto, *Ensaio monographico dos Reduvideos hematophagos*, Empreza graphica editora, Rio de Janeiro, 1925, décrit une espèce très petite de l'Etat de Rio Grande do Norte, espèce que l'auteur dans deux articles antérieurs, *Sciencia Medica*, I, 1, p. 32 ; *ibid.*, 8, p. 426, avait confondue avec le *Rhodnius pictipes* de Stål. Cette espèce est surtout caractérisée par sa petite taille, les taches du connexivum absentes ou très peu marquées ; l'extrémité apicale des tarses des trois paires de pattes de couleur sombre..... Fémurs uniformément châtain, tibias de même couleur, sauf l'extrémité apicale qui est obscure, tarses sombres.

A ce jour, la liste des espèces décrites est donc la suivante :

1859 : *Rhodnius prolixus* Stål. *Berlin. Ent. Zeitschr.*, III, p. 104.
1859 : » *nasutus* Stål. *Ibid.*, p. 105.
1872 : » *pictipes* Stål. *Enum.*, II, p. 110.
1873 : » *limosus* Walker. *Cat. Heter.*, VIII, p. 18.
1919 : » *brethesi* da Matta. *Bull. Soc. path. exotique*, XII, p. 611.
1923 : » *domesticus* Neiva et Pinto. *Brazil medico*, XXXVII, 13 janv., p. 22.
1925 : » *brumpti* Pinto. *Ensao monographico dos reduvideos hematophagos*.

Toutes les espèces qui figurent sur ce tableau ne doivent pas être maintenues, nous allons donner l'avis des auteurs sur ce sujet, nous réservant en dernier lieu de donner notre opinion.

Lethierry et Severin dans leur *Catalogue général des Hemiptères*, de 1896, maintiennent les 4 espèces décrites à cette époque : *R. prolixus, R. nasutus, R. pictipes, R. limosus.*

Champion, en 1901, considère que *R. limosus* doit être considéré comme synonyme de *R. prolixus*. Il n'admet plus que 3 espèces : *R. prolixus* Stål = *R. limosus* Walker, *R. nasutus* Stål et *R. pictipes* Stål.

Neiva et Pinto, 1923 (a) sont du même avis que Champion pour *R. limosus :*

Les deux auteurs pensent égalemen que *R. nasutus* Stål doit être considéré comme synonyme de *R. prolixus* Stål, le fait d'avoir une coloration plus claire n'étant pas suffisant pour justifier la création d'une espèce. Neiva et Pinto, tout en faisant des réserves sur *R.*

pictipes Stål, maintiennent cette espèce, mais n'admettent pas la validité de *R. brethesi* da Matta qui doit également tomber en synonimie avec *R. prolixus* Stål. Dans ce même travail, ils décrivent *R. domesticus*. D'après ces auteurs, on devrait donc ne conserver que deux des anciennes espèces sur les cinq déjà décrites et en ajouter une nouvelle. Le catalogue des *Rhodnius* serait donc le suivant :

1° *Rhodnius prolixus* Stål.
= *R. nasutus* Stål.
= *R. limosus* Walker.
= *R. brethesi* da Matta.
2° *Rhodnius pictipes* Stål.
3° *Rhodnius domesticus*, n. sp.

Neiva et Pinto le mois suivant, 1923 (b), dans leur clef des Réduvidés hématophages du Brésil donnent les 3 mêmes espèces et la synonymie de *R. prolixus*, mais oublient complètement de citer *R. nasutus*.

Enfin Pinto en 1925, dans son grand travail sur les Réduvidés hématophages, crée une nouvelle espèce *R. brumpti*, et considère *R. brethesi* comme une espèce bien caractérisée, et parfaitement valable. D'après Pinto, les espèces du genre *Rhodnius* seraient donc les suivantes :

1° *Rhodnius prolixus* Stål.
2° *R. pictipes* Stål.
3° *R. brethesi* da Matta.
4° *R. domesticus* Neiva et Pinto.
5° *R. brumpti*, n. sp.

Dans cette liste nous ne retrouvons plus *R. nasutus* et *R. limosus* que les auteurs, sans doute, maintiennent comme étant synonymes de *R. prolixus*.

Avant de passer à la description d'une nouvelle espèce : *Rhodnius robustus* et à la redescription complète des anciennes, suivant un plan uniforme, je crois utile de faire les réflexions suivantes au sujet de *Rhodnius nasutus* Stål et *R. limosus* Walker.

La description de Stål, concernant *R. nasutus*, est très courte et incomplète, mais malgré cela très claire sur certains points : petite taille, tête plus réduite, absence de taches sur le connexivum. Nous pouvons par ces trois caractères seulement constater que cette espèce est beaucoup plus voisine de *R. brumpti* que de *R. prolixus*. *R. brumpti* en effet est une espèce de petite taille, sans taches sur le connexivum ou avec des taches très réduites ; si nous remarquons en outre que *R. nasutus* (type de Stål) provient de Ceara et que *R. brumpti* a comme aire de dispersion une région toute voisine, nous

ne pouvons manquer d'être perplexe ; nous serions tenté de garder *R. nasutus* comme bonne espèce, *R. brumpti* tombant ainsi en synonymie. Mais en l'absence de l'examen du type de Stål, en raison de la brièveté de sa description et de l'absence de figure, nous laisserons la priorité à Pinto. Mais, en aucune façon, nous ne sommes de l'avis de Neiva et de Pinto pour faire de *R. nasutus* un synonyme de *R. prolixus*. Stål, très bon entomologiste, n'a pu le même jour décrire sous deux noms différents la même espèce.

Nous considérons que *R. limosus* de Walker n'est pas une bonne espèce ; nous sommes en cela du même avis que Champion, Neiva et Pinto, mais alors que ces auteurs considèrent cette espèce comme synonyme de *R. prolixus*, nous croyons devoir constater son analogie avec *R. pictipes*. La description fort correcte de Walker dit :

« *Antennarum articuli 1 us et 2 us fulvi, hic apice niger, ;tibiæ luteæ, fusco bifasciatæ.* »

Walker insiste plus loin dans un complément de diagnose en anglais :

« *...Tibiæ luteous, with two brown bands. Fore wings brown ; barders of the veins and some dots in the areolets of the membrane cinereous. Hind wings cinereous.* »

Ces caractères mentionnés très explicitement par Walker, s'appliquent à *R. pictipes* et nullement à *R. prolixus*. Nous ferons donc de *R. limosus* un synonyme de *R. pictipes* et non de *R. prolixus*.

I. Rhodnius prolixus Stål, 1859

Berl. Ent. Zeitschr., III, p. 104

Couleur générale jaune testacé (fig. 4).
Taille, 18 à 21 mm., largeur 5 à 7 mm.

Tête. — Plus longue que le thorax, finement granuleuse, avec de courts poils dorés difficilement visibles ; lobes latéraux brunâtres, presque aussi longs que le lobe médian ; le lobe médian est jaune clair, ainsi que tout le vertex ; de chaque côté de la tête, bande brune allant des yeux à l'apex ; en arrière des yeux, 2 bandes brunes plus foncées, la 1re passant au niveau des ocelles, la 2e séparée de la 1re par une bande jaune ; antennes brunes, sauf le 1er article qui est beaucoup plus clair dans ses 3/4 apicaux ; le 1er article atteint l'apex de la tête, le 2e article plus long que le 3e ; rostre couvert d'une pilosité courte et espacée sur les 2 premiers articles, plus longue et plus serrée sur le 3e, 1er et 3e article sensiblement de même

longueur, 2e article près de 3 fois la longueur des 2 autres, l'extrémité apicale du 2e article n'atteint pas l'extrémité postérieure de la tête et ne dépasse pas le niveau des ocelles.

Thorax. — Etroit, peu rétréci à l'union du lobe antérieur et du lobe postérieur, couvert de poils courts et dorés ; sillonné par 6 bandes brunes granuleuses sur le lobe postérieur, bandes réunies 2 à 2 sur le lobe antérieur pour former 3 taches compactes de couleur

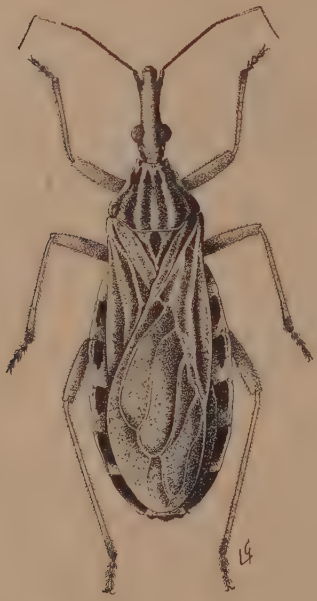

Fig. 4. — *Rhodnius prolixus* Stål ♀, × 3, 4.

Fig. 5. — *Rhodnius pictipes* Stål ♀, × 3, 4.

plus foncée, les bandes brunes sont délimitées par les marges du thorax, 2 carènes divergentes et 3 bandes jaunes comprises entre les marges et les 2 carènes. Scutellum impressionné par le disque, terminé en pointe mousse non relevée à l'apex. Pattes brunes, unicolores ; tibias sensiblement plus foncés à l'apex.

Abdomen. — Allongé, hémélytres brunes, nervures d'une couleur jaune, légèrement débordante principalement sur la corie ; connexivum jaunâtre, peu élargi, 6 segments visibles en dessus, les 5 premiers présentent une tache oblongue brun noir, débutant à la base et terminée en pointe à peu près au milieu du segment, le 6e

est uniformément brun foncé, pilosité courte et dorée bien visible ; ventre jaune testacé, côtés du disque plus clairs, pilosité courte et serrée.

Habitat. — Brésil septentrional ; Venezuela ; Panama ; San-Salvador.

II. Rhodnius pictipes Stål, 1872

Enum. hemipt., II, p. 110
= *limosus* Walker, *Cat. Heter.*, VIII, p. 18, 1873.

Couleur générale jaune testacé (fig. 5).
Taille, 20 à 22 mm., largeur 6 à 7 mm.

Tête. — Plus longue que le thorax, parcourue par une bande étroite jaunâtre, cette bande est élargie entre et en arrière des yeux ; sous les ocelles, courte bande de même coloration, tout le reste de la tête est rembruni ; lobes latéraux très légèrement plus longs que le lobe médian ; 1er article des antennes rembruni, il dépasse un peu l'apex de la tête, le 2e article jaune clair dans sa moitié basale est noir dans sa moitié apicale, le 3e article jaune clair présente un anneau noir près de la base, le 4e article est de coloration claire ; rostre long, brunâtre, 1er et 3e articles de longueur sensiblement égale, le 2e article très long atteint ou dépasse légèrement l'extrémité postérieure de la tête.

Thorax. — Peu rétréci à l'union du lobe antérieur et du lobe postérieur, bordé par deux marges de couleur jaune, ainsi que deux carènes qui le parcourent de chaque côté de la ligne médiane ; le lobe antérieur présente entre les marges et les carènes 3 taches noires compactes maculées irrégulièrement de jaune ; le lobe postérieur est sillonné entre les marges et les carènes par trois bandes jaunes granuleuses et peu visibles, le lobe postérieur est couvert de petites granulations jaunâtres sur fond noir. Scutellum impressionné sur le disque, terminé en pointe mousse légèrement relevée. Fémurs bruns, tachetés de jaunâtre ; tibias jaunes avec deux bandes noires, une un peu au-dessus du milieu, l'autre à l'apex ; tarses noirs.

Abdomen. — Allongé ; connexivum débordant largement les hémélytres ; cories et membranes jaunâtres avec des taches brunes irrégulièrement confluentes, taches qui donnent aux cories un aspect givré, nervures rembrunies et peu tranchées ; connexivum jaune avec des taches noires caractéristiques, chaque tache couvre toute

la partie supérieure des segments et se prolonge en arrière par deux digitations ; pilosité courte et dorée sur le ventre.

Habitat. — Guyanes ; Brésil, nord de l'Amazone ; Colombie.

III. **Rhodnius brethesi** da Matta, 1919

Bull. soc. path. exotique, XII, p. 611
= *prolixus* Neiva et Pinto 1923, non Stål.

Couleur générale noirâtre (fig. 6).
Taille, 18 à 22 mm., largeur 6 à 7 mm.

Tête. – Plus longue que le thorax, granuleuse, d'un noir mat à l'exception d'une bande jaune bien délimitée sur toute la longueur du vertex, et d'une courte bande d'un jaune plus foncé en arrière des yeux, immédiatement sous l'ocelle ; lobes latéraux de même longueur que le lobe médian ; antennes noires, le 4e article manque, le 1er article atteint l'apex de la tête, le 2e est sensiblement plus court que le 3e ; rostre noir, glabre, quelques poils courts sur le 3e article, 1er et 3e articles de longueur sensiblement égale, 2e près de 4 fois la longueur des deux précédents, le 2e article ne dépasse pas la base de la tête, mais dépasse le niveau des ocelles.

Thorax. — Elargi, moins élancé que chez *R. prolixus*, le bord antérieur, les marges et deux carènes divergentes en arrière de couleur jaune ; lobe antérieur formé de taches compactes noires entre les carènes et les marges ; lobe postérieur brun noir, éclairci sur le disque, glabre, granuleux. Scutellum impressionné sur le disque, apex légèrement relevé et arrondi. Pattes uniformément noires.

Abdomen. — Allongé, dilaté un peu au-dessous du milieu ; cories et membranes brun foncé, nervures de couleur jaunâtre tranchant sur le fond brun général ; connexivum bien visible, noir, glabre, avec une tache rectangulaire d'un rouge très franc à l'apex de chaque segment ; ventre noir couvert d'une pilosité très courte et clairsemée, de chaque côté du disque, étroite bordure jaune.

Habitat. — Brésil, Amazonie (région de Barcellos).

IV. **Rhodnius domesticus** Neiva et Pinto, 1923

Brazil medico, XXXVII, 13 janv., p. 22

Couleur générale jaune testacé (fig. 7).
Taille, 16,5 à 19 mm., largeur 6 à 7 mm.

Tête. — Courte et trapue, sensiblement de même longueur que le thorax ; lobes latéraux atteignant le lobe médian ; bande claire sur le vertex, mal délimitée, se confondant avec les parties latérales qui sont brunes ; le 1er article des antennes n'atteint pas l'apex de la tête, il est de couleur sombre au milieu, 2e article 5 fois la longueur du 1er, il est clair à sa partie basale, foncé à l'apex, 3e article manque sur notre exemplaire, serait d'après Neiva et Pinto la moitié du 2e, châtain obscur dans sa moitié basale, plus clair dans sa moitié

FIG. 6. — *Rhodnius brethesi* da Matta ♀, × 3, 4.

FIG. 7. — *Rhodnius domesticus* Neiva et Pinto ♀, × 3, 4.

apicale, 4e article la moitié du précédent, de couleur blanchâtre, sauf l'extrémité apicale qui est châtain ; rostre brun, long, le 2e article dépasse la longueur de la tête, il est 4 fois plus grand que le 3e qui est sensiblement égal au 1er.

Thorax. — Glabre, nullement rétréci sur les côtés, plan, lobe postérieur non relevé, sensiblement au même niveau que le lobe antérieur ; les bandes claires situées sur le lobe postérieur entre les marges et les carènes sont peu distinctes et se confondent avec le fond châtain clair de ce lobe. Scutellum large, terminé en pointe non relevée. Pattes unicolores, faiblement pileuses, fémurs plus foncés que les tibias qui sont légèrement rembrunis à l'apex.

Abdomen. — Large ; connexivum débordant franchement les hémélytres, il est clair, pileux, avec des taches plus foncées peu

nettes ; cories et membranes de même coloration uniforme, bordure des nervures peu accusée.

Habitat. — Brésil, Etats de Rio et de Minas Geraes.

V. **Rhodnius brumpti** Pinto, 1925

Ensao monographico dos reduvideos hematophagos, empreza graphica editora, Rio de Janeiro

Couleur générale jaune testacé (fig. 8).

Taille, 13 à 14 mm., largeur 4 mm., espèce remarquable par ses petites dimensions.

Fig. 8. — *Rhodnius brumpti* Pinto ♂, × 4, 2.

Fig. 9. — *Rhodnius robustus* n. sp. ♀, × 3, 4.

Tête. — Grêle, plus longue que le thorax ; lobes latéraux clairs à l'apex, de même longueur que le lobe médian, ce dernier également de couleur claire est prolongé en arrière jusqu'au niveau des ocelles par une bande jaune clair, très saillante surtout en avant ; sur les côtés, en avant des yeux, jusqu'à l'apex de la tête, bande brune très estompée ; en arrière des yeux, deux petites bandes brunes peu marquées, la supérieure passant au niveau des ocelles ; 1er article des antennes brun clair, atteignant sensiblement l'apex des lobes

latéraux, 2e article brun clair, rembruni à l'apex, à pilosité dorée très courte et peu visible, les 3e et 4e articles manquent ; rostre long, brun clair, incurvé, convexe en dessous, 1er et 3e articles de même longueur, 2e article 4 fois 1/2 la longueur des deux précédents, prolongé jusqu'à la partie postérieure de la tête.

Thorax. — Glabre, peu rétréci à l'union du lobe antérieur et du lobe postérieur ; mêmes dessins que chez *R. prolixus*, les bandes brunes moins bien délimitées et plus claires, tubercules antérieurs plus accusés que chez cette dernière espèce. Scutellum très volumineux, terminé en pointe mousse relevée à l'apex. Pattes brun clair, non pileuses ; tibias rembrunis à l'apex.

Abdomen. — Allongé, à côtes sub-parallèles ; hémélytres brun clair, sensiblement de même couleur que les cories, nervures bordées de jaune, moins largement que chez *R. prolixus* ; taches du connexivum peu foncées, réduites et non prolongées en arrière.

Habitat. — Brésil, Etat de Rio Grande do Norte.

VI. Rhodnius robustus n. sp.

Couleur générale jaune testacé brunâtre (fig. 9).

Taille, 21 à 22 mm., largeur 6 à 7 mm.

Tête. — Elancée, plus longue que le thorax, rétrécie un peu en avant du tubercule antennaire, granuleuse et faiblement pileuse ; bande saillante, jaunâtre sur tout le vertex, couleur jaune qui déborde beaucoup moins que chez *R. prolixus*, une deuxième bande très courte, de même couleur, est visible en arrière des yeux et sous les ocelles, en dehors de ces deux bandes, la coloration de la tête est brun noir ; tubercules latéraux noirs, légèrement plus longs que le lobe médian ; premier article des antennes noir, n'atteignant pas l'extrémité de l'apex, 2e article long, uniformément de couleur noire, 3e et 4e manquent ; rostre long et fort, 1er et 3e articles de longueur sensible égale, 2e article 5 fois la longueur des deux autres et dépassant le niveau des ocelles.

Thorax. — Large, peu rétréci ; les marges latérales et les deux carènes de chaque côté de la ligne médiane de couleur jaunâtre ; le lobe antérieur présente entre les carènes et les marges de larges taches noires et compactes ; le lobe postérieur présente entre les carènes et les marges des bandes jaunâtres moins régulières que chez *R. prolixus*, ces bandes, les carènes et les marges délimitent 6 bandes brun-noir. Scutellum allongé, impressionné sur le disque,

terminé en pointe mousse légèrement relevée. Pattes fortes, brunes et pileuses ; extrémité apicale des tibias et tarses noirs.

Abdomen. — Allongé, peu large ; nervures des hémélytres jaunes et très saillantes, les cellules sont uniformément brun-noir ; connexivum jaune testacé, faiblement pileux, chaque segment présente une tache noire qui occupe presque toute sa surface ; ventre brun foncé, faiblement pileux, disque plus pâle.

Habitat. — Deux exemplaires, un provenant de la Guyane française, Dr Bongrand, 1913 ; l'autre de l'Amazonie, bocca do Teffé, P. Trochon, 1906.

Cette espèce est très voisine de *R. prolixus* Stål, elle s'en distingue surtout par sa plus grande taille, sa coloration plus foncée, son rostre et le 2e article des antennes plus long, la pointe du scutellum plus marquée et relevée et par les taches noires du connexivum beaucoup plus larges.

Nous croyons utile de terminer ce travail par l'essai d'une clef dichotomique qui permettra de déterminer rapidement les espèces, sans se reporter constamment aux descriptions qui sont forcément un peu longues.

1. Tête manifestement plus longue que le thorax ... 2
   Tête sensiblement de la même longueur que le thorax ... *domesticus.*
2. Connexivum jaunâtre avec des taches brunes 3
   Connexivum noir avec des taches rouges ..... *brethesi.*
3. Tibias sans bande noire au milieu ..... *pictipes.*
4. Rostre droit 5
   Rostre incurvé ..... *brumpti.*
5. 2e article du rostre atteignant l'extrémité postérieure de la tête ..... *robustus.*
   2e article du rostre n'atteignant pas l'extrémité postérieure de la tête ..... *prolixus.*

Distribution géographique

Avec les quelques renseignements de localités que nous possédons à l'heure actuelle, il nous est possible de dresser une carte approximative des zones de répartition des différentes espèces sur le continent américain. La simple lecture de la carte nous montre que les *Rhodnius* se cantonnent presque exclusivement en Amérique du Sud et tout à fait au sud de l'Amérique Centrale ; leur

limite septentrionale correspond au 13e degré de longitude nord, leur limite méridionale au 25e degré de longitude sud ; leur plus grande fréquence du 5e degré de longitude sud au 10e degré de longitude nord (nord du Brésil, Guyanes, Vénézuéla, Colombie).

Rhodnius prolixus paraît être l'espèce type du nord de l'Amérique du Sud et de la partie méridionale de l'Amérique Centrale (Vénézuéla, Brésil septentrional, Panama, San Salvador), des exemplaires provenant de cette dernière localité ont été envoyés à Neiva (1915) par le Dr Hurtado.

Rhodnius pictipes est une espèce plus méridionale ; elle dominerait au Brésil sur toute la rive gauche de l'Amazone, aux Guyanes, en Colombie et au nord de l'Equateur.

Rhodnius brumpti = *nasutus* ? serait plus spécialement localisé dans les Etats de Rio Grande do Norte et de Ceára.

Rhodnius brethesi sur l'Amazone dans la région de Barcellos.

Rhodnius domesticus est jusqu'ici l'espèce la plus méridionale du Brésil (Etats de Minas Geraes et de Rio de Janeiro).

Rhodnius robustus dont nous ne connaissons que les deux localités suivantes : Guyane française et Amazone (boucle de Teffé).

Bibliographie

Blanchard (R.). — Sur la piqûre de quelques hémiptères. *Arch. de Parasitologie*, V, 1902, p. 142.

Brumpt (E.). — Reduvides de l'Amérique du Nord capables de transmettre le *Tryp. Cruzi*. *Bull. Soc. path. exotique*, VII, 2, 1914, p. 132.

— Importance du cannibalisme et de la coprophagie chez les reduvidés hématophages (*Rhodnius*, *Triatoma*) pour la conservation des Trypanosomes pathogènes en dehors de l'hôte vertébré. *Bull. Soc. path. exotique*, VII, 1914, p. 702.

— *Précis de parasitologie*, 3e édit., Masson et Cie, 1922, p. 806.

Brumpt (E.) et Gonzalez-Lugo. — Présentation d'un Réduvide du Venezuela, le *Rhodnius prolixus*, chez lequel évolue *Tryp. Cruzi*. *Bull. Soc. path. exotique*, VI, 1913, p. 382.

Champion (C.). — *Biologia Centrali-americana, Hemiptera-heteroptera*, III, 1901.

Langeron (M.). — *Précis de microscopie*, 4e édit., Masson et Cie, 1925, p. 772.

Lessa (B.). — A epidemiologia da molestia de Chagas. *Boletim sanitario*, II, août 1925, p. 1.

Lethierry (L.) et Severin (C.). — *Catalogue général des Hémiptères*, III, 1896, p. 118.

Matta (A. da). — Notas para o Estudo de Biologia do *Rhodnius brethesi* n. sp. *Amazonas medico*, II, VII, juillet-septembre 1919, p. 104.

— Un nouveau Reduvide de l'Amazone, *Rhodnius Brethesi* n. sp. *Bull. Soc. path. exotique*, XII, 1919, p. 611.

— Sobre o genero *Rhodnius* no Amazonas. *Amazonas medico*, IV, n° 13-16, 1922.

— *Rhodnius pictipes* Stål no Amazonas. *Brazil-medico*, XXXVIII, juillet 1924, p. 8.

Neiva (A.). — Contribuçâo para o estudo dos Reduvidas hematofagos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro, VI, 1, 1914, p. 35.

— Contribuçâo para o conhecimento dos hemipteros hematophagos da America central. *Brazil-medico*. Rio de Janeiro, XXIX, janvier 1915, p. 1.

Neiva (A.) et Pinto (C.). — Estudo actual dos conhocimentos sobre o genero *Rhodnius* Stâl, coma descripçâo de uma nova especie. *Brazil-medico*. Rio de Janeiro, XXXVII, janvier 1923, p. 20.

— Representantes dos generos *Triatoma* Lap., e *Rhodnius prolixus* Stâl encontrado no Brazil central e sul. Observaçoes biologicas e descripçâo de uma nova especie. *Brazil-medico*, XXXVII, 17 février 1923, p. 84.

— Chave dos Reduvideos hematophagos brazileiros : habitos, synonimia et distribuiçâo. *Brazil-medico*, XXXVII, 24 février 1923, p. 98.

Nunez Tovar (M.). — Nota sobre dos Conorinos del Estado Aragua. *Anales de la direccion de sanidad nacional*, I, 1919, p. 86.

Pinto (C.). — Sobre un Reduvideo transmissar do *Tryp. cruzi*. *Sciencia medica*, II, 1924, p. 424.

— *Ensaio monographico dos Reduvideos hematophagos o « Barbeiros »*. Empreza graphica editora, Rio de Janeiro, 118 p., 58 fig., 1925.

Stal (C.). — *Berliner entomol. Zeitsch.*, III, 1859, p. 104.

— *Enumeratio hemipterorum*, II, 1872, p. 110.

Tejera (E.). — The tripanosomosis americana or Chagas's disease in Venezuela. *Gaceta medica de Caracas*, XXVI, 31 mai 1919, p. 103.

— La tripanosomosis americana o enfermedad de Chagas en Venezuela. *Anales de la direction de sanidad nacional*, I, 1919, p. 73.

— La trypanosomose américaine ou maladie de Chagas au Venezuela. *Bull. Soc. path. exotique*, XII, 1919, p. 509.

— Un nouveau flagellé de *Rhodnius prolixus*, *Trypanosoma* (ou *Crithidia*) *rangeli*, n. sp. *Bull. Soc. path. exotique*, XIII, 1920, p. 527.

Walker (F.). — *Catalogue of the specimens of Hemiptera Heteroptera*, part. VIII, 1873, p. 18.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

NOTES ET INFORMATIONS

Dr Carlos França. — C'est avec regret que nous apprenons la mort du savant portugais le Dr Carlos França, Directeur du Musée Bocage à Lisbonne, qui fut un de nos collaborateurs aux *Annales de Parasitologie*.

En protozoologie, França nous a laissé de nombreuses et intéressantes notes sur les *Theileria*, sur divers *Leptomonas*, sur les hémogrégarines et sur les *Grahamella*. Etudiant, après Bettencourt et Borges, la bilharziose vésicale en Portugal, il a confirmé les recherches de ces auteurs, montrant comme eux que l'hôte intermédiaire de *Schistosoma hæmatobium* dans cette région était, non plus un mollusque du genre *Bullinus*, comme en Afrique, mais un planorbe : *Planorbis metidjensis* var. *dufouri*.

Dans le domaine de l'entomologie, il a surtout étudié les phlébotomes, dont on connaît maintenant l'importance en pathologie humaine, comme agents vecteurs de la fièvre à pappataci et de diverses leishmanioses. En collaboration avec un savant français, Parrot, il contribua à établir la systématique de ce groupe intéressant de diptères hématophages. Nous devons encore mentionner différents travaux relatifs aux plantes carnivores.

Travailleur infatigable et investigateur de grand mérite, França laissera un nom qui fera honneur à la parasitologie portugaise.

M. N.-L.

A propos du *Trypanosoma rodhaini*. Réponse à une note de M. le vétérinaire Hornby. — Le *Tropical vetenary bulletin* (1) donne l'analyse d'une note que j'ai publiée dans les *Annales de Parasitologie* (2), analyse dans laquelle M. Hornby dit avoir trouvé chez le porc un trypanosome qui lui semble être le même que celui décrit sous le nom de *T. rodhaini* et qu'il identifie avec le *Trypanosoma uniforme*.

M. Hornby fait certainement erreur quant aux trypanosomes que j'ai décrits. La largeur moyenne du trypanosome est de 0 μ, 7 et ne dépasse pas 0 μ, 9, alors que le *Trypanosoma uniforme* a une largeur moyenne d'environ 2 μ et va jusqu'à 2 μ, 5. La finesse du *Trypanosoma rodhaini* est un des caractères le plus frappant au premier examen. Le *T. uniforme* est classé comme une variété moins grande du *Trypanosoma cazalbouivivax*. Or le *T. rodhaini* ne présente que de faibles mouvements, compa-

(1) *Tropical veterinary bulletin*, XIV, N° 2, May 30, 1926, p. 49.
(2) *Ann. de Parasitologie*, IV, N° 1, 1er janvier 1926, p. 31.

rables à ceux du *T. congolense* et ce n'est certes pas là un des caractères des trypanosomes de la série *cazalboui-vivax*. Enfin ce dernier trypanosome n'est pas pathogène pour le porc et je ne pense pas que le *T. uniforme* ait pu être transmis au porc, son action pathogène restant limitée aux bovidés, aux équidés, aux ovidés et aux antilopes. Le *Trypanosoma rodhaini* est au contraire excessivement pathogène pour le porc. Je pense que le *Trypanosoma rodhaini* se distingue nettement de la série *T. cazalboui-vivax*, dont fait partie le *T. uniforme* par ses caractères morphologiques bien différents et par son action pathogène. Je suis d'accord avec M. Hornby pour dire qu'il ne faut pas s'aventurer trop vite à décrire de nouveaux protozoaires avant d'en avoir étudié au laboratoire la pathogénie ou les caractères de transmissibilité. Sans vouloir continuer une discussion sur ce sujet, je me permettrai de dire qu'ayant trouvé ce trypanosome en 1921, je ne l'ai décrit qu'après l'avoir montré à des spécialistes éminents et connus par leurs études sur les trypanosomes. C'est sur leurs instances que je me suis décidé, en 1923, à en donner une description, quoique l'étude de cet organisme n'avait été qu'ébauchée.

P. Walravens.

Commission du paludisme de la Société des Nations. — La Commission du paludisme de la Société des Nations s'est réunie à Genève au mois d'octobre dernier. Un rapport provisoire sur le voyage que cette Commission a entrepris en Sicile du 28 septembre au 8 octobre 1926 a été lu par le professeur Marchoux.

A cette occasion nous tenons à attirer l'attention de nos lecteurs sur l'intéressant ouvrage que vient de publier le professeur Marchoux sur le paludisme dans le *Nouveau traité de Médecine et de Thérapeutique* de MM. A. Gilbert et P. Carnot. Ce livre, qui comprend 366 pages et est illustré de 135 figures, dont plusieurs en couleur, est édité par J.-B. Baillière et fils à Paris, 1926.

E. Brumpt.

RÉPERTOIRE
DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX [1]

Hyphomycètes

Cryptococcus mugera G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 12.

Cryptococcus pyogenus G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Peau. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 13.

Cryptococcus mekundu G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 14.

Cryptococcus irritans G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 15.

Blastodendrion intestinale G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 16.

Blastodendrion elongatum G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 17.

Blastodendrion irritus A G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 18.

Blastodendrion irritans B G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 19.

Blastodendrion kayongosi G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Isthme du gosier. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 20.

Monilia issavi G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi. Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 21.

Monilia tonge G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 22.

Monilia muhira G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Isthme du gosier. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 23.

Monilia dissocians G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Isthme du gosier. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 24.

Torula muisa G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 25.

Mycoderma issavi G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 26.

(1) La Direction des *Annales de Parasitologie* prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, *15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris*, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

Mycoderma muyaga G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 28.

Mycoderma kicta G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 29.

Mycoderma nyabisi G. Mattlet. *Thallosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 30.

Sterigmatocystis cyaneus G. Mattlet. *Conidiosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 32.

Sterigmatocystis brodeni G. Mattlet. *Conidiosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 31.

Sterigmatocystis van campenhouti G. Mattlet. *Conidiosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 31.

Sterigmatocystis giganteus G. Mattlet. *Conidiosporaceæ*. Poumon. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VI, 1926, p. 31.

M. Langeron.

Ascomycète

Willia bispora G. Mattlet. *Gymnoascaceæ*. Intestin. Homme. Urundi, Congo belge. *Ann. Soc. belge méd. trop*, VI, 1926, p. 32.

M. L.

Rhizopode

Endolimax reynoldi C.-M. McFall. Intestin. *Scleroporus undulatus*. Virginie, Caroline, Géorgie. *Journ. of parasitology*, XII, 1926, p. 191.

M. L.

Sporozoaires

Babesiella major Sergent, Donatien, Parrot, Lestoquard, Plantureux. Sang. Veau. France (Aubrac, Massif Central). *Ann. de l'Inst. Pasteur*, XL, 1926, p. 584.

Nosema binucleatum R. Weissenberg, 1926. Microsporidie. Intestin. Larve de *Tipula gigantea*. Suisse (Locarno); Tyrol (Bozen). *Archiv für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 431.

Thelohania tipulae R. Weissenberg, 1926. Microsporidie. Intestin. Larve de *Tipula lateralis*. Allemagne (Greifswald). *Archiv für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 458.

Stenophora pintoi G. Hasselmann. *Gregarinidæ*. Intestin postérieur. *Rhinocricus* sp. Botafogo (Rio de Janeiro). *Bol. Instituto brasileiro de Sc.*, II, 1926, p. 37.

Henneguya occulta A. Nemeczek. Myxosporidie. Branchies. *Loricaria* sp. Rio de Janeiro. *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 141.

Henneguya leporini A. Nemeczek. Myxosporidie. Rein. *Leporinus mormyrops* Steind. Rio São Gonçalo das Tabocas (Lassance, Minas Geraes). *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 142.

Myxobolus associatus A. Nemeczek. Myxosporidie. Rein. *Leporinus mormyrops* Steind. Rio São Gonçalo das Tabocas (Lassance, Minas Geraes). *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 142.

Myxobolus chondrophilus A. Nemeczek. Myxosporidie. Branchies. *Sardinella anchovina*. Rio de Janeiro. *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 143.

Leptotheca chagasi A. Nemeczek. Myxosporidie. Rein. *Leptodactylus ocellatus*. Manguinhos (Rio de Janeiro). *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 144.

Monocystis matthaii B.-L. Bathia et S.-B. Setna. Grégarine. Vésicules séminales. *Megascolex trilobatus* (Steph.). Bombay. *Arch. für Protistenkunde*, LIII, 1926, p. 362.

Nematocystis stephensoni B.-L. Bathia et S.-B. Setna. Grégarine. Vésicules séminales. *Eutyphœus incommodus* (Beddard). Kasauli. *Arch. für Protistenkunde*, LIII, 1926, p. 364.

Stomatophora bulbifera B.-L. Bathia et S.-B. Setna. Grégarine. Vésicules séminales. *Pheretima elongata* (E. Perr.). Bombay. *Arch. für Protistenkunde*, LIII, 1926, p. 368.

Rhynchocystis mamillata B.-L. Bathia et S.-B. Setna. Grégarine. Vésicules séminales. *Pheretima elongata* (E. Perr.). Bombay. *Arch. für Protistenkunde*, LIII, 1926, p. 370.

Rhynchocystis awatii B.-L. Bathia et S.-B. Setna. Grégarine. Vésicules séminales. *Pheretima elongata* (E. Perr.). Bombay. *Arch. für Protistenkunde*, LIII, 1926, p. 371.

Plistophora blochmanni W. Zwölfer. Microsporidie. Muscles. *Gammarus pulex* L. Rivière Elsach (Albe de Souabe). *Arch. für Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 261. M. L.

Dubosquia trilobicola H. Micoletzky. *Glugeidæ*. Epithélium de l'intestin moyen. *Trilobus medius* G. Schneider, *Trilobus steineri* H. Micoletzky, *Trilobus gracilis* Bastian *typic.*, *Trilobus stefanskii* H. Micoletzky, *Trilobus pseudallophysis* H. Micoletzky (Nématodes libres : *Enophidæ*). Danemark. *Mém. Acad. Royale Sciences et Lettres de Danemark*. Section Sciences (8), X, n° 2, 1925, p. 279.

Dubosquia de-mani H. Micoletzky. *Glugeidæ*. Epithélium de l'intestin moyen. *Trilobus gracilis* Bastian *typic.*, *Trilobus medius* G. Schneider (Nématodes libres : *Enophidæ*), *Chromadora viridis* von Linstow, *Chromadora ratzeburgensis* von Linstow (Nématodes libres : *Chromadoridæ*). Danemark. *Mém. Acad. Royale Sciences et Lettres de Danemark*. Section Sciences (8), X, n° 2, 1925, p. 281.

Dubosquia sp. H. Micoletzky. *Glugeidæ*. Epithélium de l'intestin moyen et postérieur. *Prodemodora circulata* (Micoletzky) (Nématode libre : *Chromadoridæ*). Danemark. *Mém. Acad. Royale Sciences et Lettres de Danemark*. Section Sciences (8), X, n° 2, 1925, p. 282.

Colosporidium dorylaimicola H. Micoletzky. *Haplosporidiæ*. Cavité du corps. *Dorylaimus filiformis* Bastian (Nématode libre : *Enoplidæ*). Danemark. *Mém. Acad. Royale Sciences et Lettres de Danemark*. Section Sciences (8), X, n° 2, 1925, p. 289. R.-Ph. Dollfus.

Flagellés

Trichomastix cuniculi M. Tanabe. *Trichomonadidæ*. Cæcum. *Oryctolagus cuniculus* (lapin domestique). Boston, Washington. *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 123.

Pentatrichomonas macropi M. Tanabe. *Trichomonadidæ*. Intestin. Kangourou. (*Macropus* sp.). *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 124.

Trichomonas oti M. Tanabe. *Trichomonadidæ*. Cæcum. *Otis asio asio*. Long Island, New-York. *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 127.

Tritrichomonas bonasae M. Tanabe. *Trichomonadidæ*. Cæcum. *Bonasa umbellus*. Boston. *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 127.

Trichomastix passali M. Tanabe. *Trichomonadidæ*. Intestin. *Passalus* sp. (Coléoptère). *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 129.

Embadomonas cuniculi J. Collier et W.-C. Bœck. *Embadomonadidæ*. Cæcum. *Oryctolagus cuniculus* (lapin domestique). Boston. *Journ. of Parasitology*, XII, 1926, p. 131.

M. Langeron.

Oxymonas projector Ch.-A. Kofoid et O. Swezy. *Polymastigidæ*. Tube digestif. *Kalotermes* (*Glyptotermes*) *perpaurus* Emerson. (*Termitidæ*). Kartabo (Guyane anglaise). *Univ. of California Publications in Zool.*, XXVIII, 1926, p. 286.

Oxymonas pediculosa Ch.-A. Kofoid et C. Swezy. *Polymastigidæ*. Tube digestif. *Kalotermes* (*Lobitermes*) *nigriceps* Emerson (*Termitidæ*). Kartabo (Guyane anglaise). *Univ. of California Publications in Zool.*, XXVIII, 1926, p. 296.

Oxymonas gracilis Ch.-A. Kofoid et O. Swezy. *Polymastigidæ*. Tube digestif. *Kalotermes* (*Rugitermes*) *magninotus* Emerson (*Termitidæ*). Kartabo (Guyane anglaise). *Univ. of California Publications in Zool.*, XXVIII, 1926, p. 297.

Proboscidiella multinucleata Ch.-A. Kofoid et O. Swezy. *Polymastigidæ*. Intestin antérieur. *Plenocryptotermes nocens* Light (*Termitidæ*). Manille (Iles Philippines). *Univ. of California Publications in Zool.*, XXVIII, 1926, p. 302.

R.-Ph. Dollfus.

Infusoires

Anoplophrya parva Rossolimo. Intestin. *Mesenchitræus bungei* Mich. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 471.

Anoplophrya baikalensis Rossolimo. Intestin. *Lamprodrilus satyriscus* Mich. f. *ditheca*. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 472.

Mesnilella rostrata Rossolimo. Intestin. *Lamprodrilus stigmatias* Mich., *Teleuscolex korotneffi* Mich., *T. baikalense* Mich., *Styloscolex baikalensis* Mich. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 473.

Mesnilella depressa Rossolimo. Intestin. *Styloscolex baikalensis* Mich. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 475.

Mesnilella bispiculata Rossolimo. Intestin. *Rhynchelmis brachycephala* Mich. f. *typica* (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 477.

Mesnilella variabilis Rossolimo. Intestin. *Peloscolex inflatus* Mich., *Lumbriculidæ* sp. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 479.

Radiophrya Rossolimo. Espèce type : *R. prolifera*. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 480.

Radiophrya prolifera Rossolimo. Intestin. *Styloscolex baikalensis* Mich. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 480.

Radiophrya hoplites Rossolimo. Intestin. *Styloscolex baikalensis* Mich., *Lamprodrilus satyriscus* Mich. f. *ditheca*, *Lumbricidæ* sp. (Oligochètes). Lac Baïkal. *Arch. f. Protistenkunde*, LIV, 1926, p. 482.

M. L.

Cestodes

Tetrabothrius kowalewski Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea exulans* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 688.

Tetrabothrius minutus Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Procellaria antarctica* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 690.

Tetrabothrius magnus Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Procellaria antarctica* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 691.

Tetrabothrius varvidiae Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Procellaria antarctica* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 692.

Chaetophallus musculosus Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea exulans* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 695.

Porotaenia Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Espèce type : *P. siedleckii*. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 702.

Porotaenia siedleckii Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea melanophrys*, *D. fuliginosa* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 702.

Porotaenia brevis Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Procellaria geliva*, *Pagodroma nivea* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 706.

Porotaenia fuhrmanni Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Priofinus* sp. (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 708.

Porotaenia macrocirrosa Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea chlororhyncha* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 713.

Porotaenia fragilis Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea exulans* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 715.

Porotaenia fragilis var. ***fuliginosa*** Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea fuliginosa* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 716.

Porotaenia fragilis var. ***capense*** Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Daption capense* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 718.

Porotaenia longissima Szpotanska. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Diomedea exulans* (Procellariiformes). Tiefsee-expedition allemande. *Bull. Acad. Polon. Sc. et Let.* (B), 1925, p. 721.

Hymenolepis lloydi Southwell. *Hymenolepididæ*. Intestin. « Large stork » (Ciconiiformes ?). Azare (Nigeria). *Annals of trop. med. and parasit.*, XX, 1926, p. 222.

Cittotaenia africana Joyeux et Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin. Oiseau sp. probablement *Bucerotidæ*. Sangha (Congo français). *Ann. de Parasitologie*, V, 1927, p. 27.

Ch. JOYEUX.

Nématodes

Crassicauda bennetti E. A. Spaul. *Filariidæ*. Reins ? *Hyperoodon* sp. *Ann. and. Mag. of Natural History* (9), XVII, 1926, p. 581.

Pharyngodon tarentolae E. A. Spaul. *Oxyuridæ*. *Tarentola delalandii* (Sauriens). *Ann. and Mag. of Natural History* (9), XVII, 1926, p. 585.

Parabronema rhinocerotis Khalil. *Acuariidæ*. Intestin. *Rhinoceros bicornis*. Afrique orientale. *Ann. de Parasitologie*, V, 1927, p. 37.

Cruzia mexicana Khalil. *Kathlaniidæ*. Intestin. Lézard mexicain indéterminé. Frontera, Tabasco (Mexique). *Ann. de Parasitologie*, V, 1927, p. 41.

M. NEVEU-LEMAIRE.

Hémiptère

Rhodnius robustus Larrousse. *Reduvidæ*. Guyane française, Amazonie. *Ann. de Parasitologie*, V, 1927, p. 85.

F. LARROUSSE.

Diptères

128 espèces nouvelles de *Tabanidæ* appartenant aux genres : ***Chrysops, Silvius, Gastroxides, Erephopsis, Haematopota, Neobolbodimyia*** et ***Tabanus.*** Schuurmans Stekhoven. The bloodsucking arthropods of the dutch east Idian Archipelago. *Treubia*, VI, Supplément, avril 1926, p. 45-545.

F. L.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 33.264